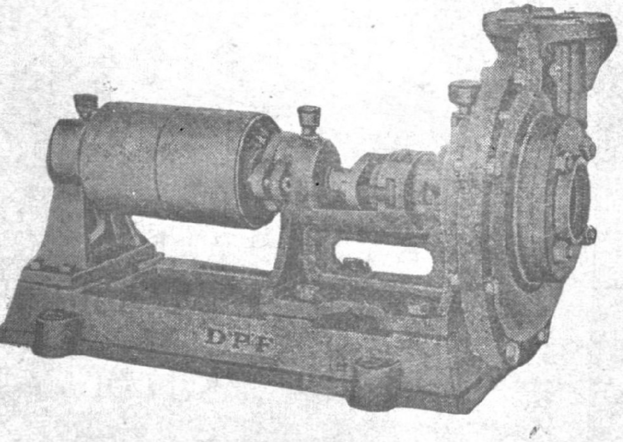
கலைக்கதிர்

நவம்பர் 1962

DPF பம்புகள்

உணவு உற்பத்தியில் முன்னணியில் நிற்பவை



பால்பேரிங்குகள் பொருத்தப்பட்ட
'DPF' பம்புகள் 2″ முதல் 8″ வரை
எல்லா சைஸ்களிலும் கிடைக்கும்.

தண்டாயுதபாணி பவுண்டரி பிரைவேட் லிட்.,

பாப்பநாய்க்கன்பாளையம்,

கோயமுத்தூர்-1.

போன்: **2419.** தபால் பெட்டி: **278.** தந்தி: 'மோட்டார்பம்பு'.

ஆசிரியர்: ஜி. ஆர். தாமோதரன்

மலர் 14 1962 நவம்பர் இதழ் 11

பறவைகளின் நிற அமைப்பு — ''விஜி'' — 2
பொது அறிவுப் புதிர் — ''விஜயா'' — 7
அன்னையின் அறிவுரை (சீவக சிந்தாமணி) — திரு. தா. ஏ. ஞானமூர்த்தி — 8
தோற்றம் — ''ஆற்றலரசு'' — 16
மானிடர் அஞ்சும் நஞ்சு — ''பண்பகம்'' — 17
கடற் படுக்கை — திரு. என். இலக்குமிகாந்தன் — 22
தொல்காப்பிய நெறி — டாக்டர். துரையரங்கனார் — 26
தாமரை — திரு. எம். ஜீவரத்தினம் — 37
விஞ்ஞானப் புதுமைகள் — 42
நியூட்டன் — திரு. செ. ஞானப்பிரகாசம் கோமஸ் — 44
தொழில் துணுக்குகள் — திரு. அ. இராம்கோபால் — 47
ஆளுமையும் புலன்காட்சியும் — திரு. சி. ஆர். பரமேஷ் — 50
விவசாயத்தில் விந்தை — ''சித்தீக்'' — 53
மெமரி சுரப்பிகளும் தாய்ப்பாலும் — திரு. இரா. ஜெயகோபால் — 61
நூல் அரங்கு — — — — 65
இது செய்தி — — — — 68

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியிடும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு, அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.

விலை 60 காசு

பறவைகளின் நிற அமைப்பு

"விஜி"

இருளிலே பொருள்களின் நிறம் தெரிவதில்லை. பகலிலே நிறம் பளிச்சென்று தெரிகின்றது. ஏன்? இருளிலே ஒளி இல்லை. பகலிலே ஒளி இருக்கின்றது. ஒளி மட்டும் இருந்தால் போதுமா பொருளின் நிறத்தைக் காட்ட? போதாது. வேறு என்ன வேண்டும்? நிறத்தை வெளியிடும் நிறமிகளும் (Pigments) வேண்டும். நிறமிகளும், சூரிய ஒளியும் இருந்தால் பொருள்களுக்கு நிறம் வருகின்றது. இது எவ்வாறு? சூரிய ஒளி வெள்ளையாகத் தெரிகின்றது. உண்மையில் அது வெள்ளை ஒளி அல்ல. அதில் ஏழு நிறங்கள் உள்ளன என்பது எல்லோருக்கும் தெரியும். அவை ஊதா, கருநீலம், நீலம், பச்சை, மஞ்சள், ஆரஞ்சு, சிவப்பு ஆகும். சூரியனின் ஒளி ஒரு பொருளின் மீது படும்போது அப் பொருளானது சூரிய ஒளியின் ஒரே ஒரு நிறத்தை மட்டும் பிரதிபலித்து மற்ற நிறங்களை உட்கிரகித்துக் கொள்கின்றது. எந்த நிறத்தைப் பிரதிபலிக்கின்றதோ அதே நிறம்தான் பொருளின் நிறமும். சிவப்பு நிறத்தைப் பிரதிபலித்தால் பொருள் சிவப்பாக இருக்கும். ஊதா நிறத்தைப் பிரதிபலித்தால் பொருள் ஊதா நிறமாக இருக்கும். எல்லா நிறத்தையும் பிரதிபலித்தால் பொருள் வெள்ளை நிறமாக இருக்கும். எல்லா நிறங்களையும் உட்கிரகித்தால் பொருள் கறுப்பாக இருக்கும்.

எல்லா நிறங்களையும் ஒரே இடத்தில் பார்க்க வேண்டுமானால் ஒரு வனத்துக்குச் செல்ல வேண்டும். வனத்தில்தான் எத்தனை நிறங்கள்! பச்சைக் கம்பளம் போர்த்தாற் போல் தோன்றும் மரங்களின் அடர்ந்த இலைகள், பழுப்பும், சாம்பல் நிறமும் கொண்ட மரப்பட்டைகள், சிவப்பும், மஞ்சள் நிறமும் கொண்ட கனிகள், கண்ணைக் கவரும் வண்ண மலர்கள், உயரே நீல வானம், தரையில் ஊர்ந்து செல்லும் எத்தனையோ வகையான பூச்சிகள்

அட்டைப்படம்

ஆகிய இவற்றில் எத்தனை நிறங்கள்! இடையிடையே பறவைகளின் இனிய ஒலிகள். மரக்கிளையில் இருந்து கொண்டு பண்ணிசைக்கும் பறவைகளின் நிறத்தில்தான் எத்தனை வகை! அத்தனை நிறங்களையும் வனத்திலே காணும்போது கண்ணுக்குக் குளுமையாக இருக்கும். மனம் களிப்பால் துள்ளும். இல்லையா?

இத்தகைய எழிலூட்டி இன்பமளிக்கும் நிறங்கள் பறவைகளில் எங்ஙனம் அமைந்திருக்கின்றன என்று பார்ப்போம். பறவையினம் ஒவ்வொன்றுக்கும் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறம் உண்டு. இந்த நிறம் உண்டாவதற்குக் காரணங்கள் இரண்டாகும். ஒன்று, பறவை குஞ்சாக இருந்து வளரும்போது அதன் உடலில் அப்பறவையின் நிறத்துக்கான நிறமிகள் உற்பத்தியாகின்றன. இத்தகைய நிறமிகளுக்கு மெலானின் நிறமிகள் (Melanins) என்று பெயர். இரண்டாவது காரணமாவது தாவரங்களில் கேரட்டினுய்டுகள் (Carotinoids) என்ற ஒருவகை நிறமிகள் உள்ளன. இவை கொழுப்பில் கரையும். இத்தகைய தாவரங்களைப் பறவை உண்டால் இந் நிறமிகள் பறவையின் உடலில் சென்று கலந்து பறவைக்கு நிறத்தைக் கொடுக்கின்றன. இனி இவை ஒவ்வொன்றைப் பற்றியும் சற்று விரிவாகப் பார்ப்போம்.

மெலானின் என்ருல் பொதுவாகக் கறுப்பு நிற நிறமிகளையே குறிக்கும். ஆனால், பழுப்பு, சிவப்பு, மஞ்சள் நிற நிறமிகளும் இதில் அடங்கும். மெலானின் நிறமிகள் பறவைக்குப் பொதுவாக மங்கலான நிறத்தையே கொடுக்கும். ஆனால் மெலானின் நிறமிகளைக் கொண்ட சில பறவைகள் மினுமினுப்பாக (iridescent) இருக்கின்றன. இதற்கு நிறமிகளுடன் இறகுகளின் ஒரு சிறப்பியல்பும் காரணமாகும். உதாரணமாக மயிலை எடுத்துக் கொள்வோம். மயிலின் கழுத்தைப் பார்த்திருப்பீர்கள். அது மினுமினுப்பாகத் தோன்றுகின்றது. இந்த மினுமினுப்பும் நாம் பார்க்கும் திசைக்குத் தகுந்தவாறு மாறுவதையும் காணலாம். இது எவ்வாறு? அதாவது கழுத்து இறகுகளில் பளபளப்பான பரப்பையுடைய நுண்ணிய தகடுகள் நிறைய உள்ளன. இத் தகடுகளைக் கொண்ட இறகுகள் நமது பார்வைக்கு நேராகத் தட்டையாகத் திரும்பிக் கொள்கின்றன. இப்பொழுது இதன் மீது ஒளி பட்டால் அத்தனை ஒளியும் திருப்பி யனுப்பப்பட்டு நமது கண்ணுக்கு வருகின்றன. ஆகவே கழுத்து மினுமினுப்பாக இருக்கின்றது. மைக்கா மீது ஒளி பட்டால் அது மினுமினுக்கின்ற தல்லவா? அதைப்போலவே மயிலின் கழுத்தும் மினுமினுக்கிறது.

புருவை எடுத்துக் கொள்வோம். புருவில் சில நீல நிறமாக இருக்கின்றன. நீல நிறத்துக்கு நிறமிகள் இல்லை. அப்படியானல் புரு ஏன் நீலமாகத் தோன்றுகின்றது? இதற்கு ஒளிச் சிதறலே (scattering) காரணம். எவ்வாறு ஒளிச் சிதறல் ஏற்படுகின்றது தெரியுமா? இறகுகளில் காற்று நிறைந்த சிறு சிறு இடங்கள் நிறைய உள்ளன. இவற்றின் மீது ஒளி பட்டதும் சிதறுகின்றன. இங்ஙனம் ஒளிச் சிதறல் ஏற்படும்போது நீல நிறம் உண்டாகின்றது. வானம் நீல நிறமாகத் தோன்றுவதற்கும் ஒளிச் சிதறலே காரணம். ஏன், இருட்டிலே சிகரெட் புகை நீலமாகத் தெரிவதில்லையா? இதுவும் ஒளிச் சிதறலாலே ஏற்படுவதுதான்.

காடை இனத்தைச் சேர்ந்த பறவை ஒன்று(Pin-tailed sand grouse) தென்மேற்கு ஆசியாவிலிருந்து இந்தியாவரை பரவியுள்ளது. இது ஒரு பாலைவனப் பறவை. இதன்

வெள்ளைப் பூண்டின் மருத்துவப் பயன்கள்

பல்கேரியாவில் மருந்துத் துறைப் பிரிவின் தலைவர் பேராசிரியர் வாசிலின் பெத்கோவ் பல ஆண்டுகளாக வெள்ளைப் பூண்டின் மருத்துவச் சிறப்பியல்புகளை ஆராய்ந்து வருகிறார். பல்கேரியாவின் நாட்டு வைத்திய முறையில் வெள்ளைப் பூண்டு பெரும் அளவில் பயன்படுத்தப்பட்டு வருகிறது.

இரத்தக் கொதிப்பு, இரத்த உறைவு, புரதச்சத்து மிகுவதால் ஏற்படும் விளைவுகள் முதலியவற்றிற்கு வெள்ளைப் பூண்டு நல்ல மருந்தாக விளங்குகிறது என்பதை இவரது ஆராய்ச்சிகள் மெய்ப்பிக்கின்றன.

மெலானின் நிறமிகளுள், பழுப்பு, சாம்பல் நிறமிகளே மேலோங்கியிருக்கின்றன. இப் பறவையிலும் புறுவைப்போலவே மினுமினுப்பு ஏற்படுவதில்லை. ஆகவே இப் பறவை எடுப்பாக இல்லை. ஆனால் இதன் நிறம் பாலைவனத்தின் நிறத்துக்கேற்றவாறு அமைந்துள்ளது.

வெள்ளை ஆந்தை (Snowy owl) ஒன்று உண்டு. எங்கும் பனிப்பாறைகள் பரவிக்கிடக்கும் வடதுருவத்தில் இது வாழ்கின்றது. இதன் இறகுகளின் ஒரு சில இடங்களில் மட்டுமே கறுப்பு நிறமிகள் இருக்கின்றன. மற்றபடி பொதுவாக இதன் இறகுகளில் நிறமிகளே இல்லை. ஒளி இதன்மீது பட்டதும் இறகுகளின் தட்டையான பரப்பு ஒளி முழுவதையும் பிரதிபலிக்கின்றது. ஆகவே இப் பறவையின் நிறம் வெண்மையாகத் தோன்றுகின்றது.

டுராக்கோ (Touraco) என்றொரு பறவை ஆப்பிரிக்காவின் வெப்பமான பகுதியில் காணப்படுகின்றது. இதன் நிறம் விசித்திரமானது. இதன் இறக்கையில் தாமிரம் கலந்த நிறமிகள் உள்ளன. இந் நிறமிகளுக்கு டுராசின் (Turacin) என்று பெயர். இத்தகைய நிறமிகள் வேறு எந்த விலங்கிலும் இல்லை. பொதுவாக நிறமிகள் யாவும் ஒன்றோடொன்று நெருக்கமாகப் பின்னிக் கொண்டிருக்கும். ஆனால் டுராசின் அப்படி இல்லை. சற்றுக் கலந்தே காணப்படும். அமோனியா போன்ற காரம் கலந்த நீரில் இதன் இறக்கையை அமிழ்த்தினால் டுராசின் நிறமிகள் இறக்கைகளிலிருந்து விடுபட்டு நீரில் தங்கிவிடும். டுராக்கோ பறவைகளின் இறக்கைகள் விழுந்த குளம் குட்டைகள் சிவப்பாக இருக்கின்றன என்று பிரயாணிகள் சிலர் கூறுகின்றனர். குளம், குட்டையிலுள்ள நீர் காரம் கலந்ததாக இருந்தாலன்றி இதனை உண்மை என்று ஏற்றுக் கொள்ள முடியாது இல்லையா? இதுவரையிலும் மெலானின் நிறமிகளால் ஏற்படும் பறவைகளின் நிறங்களைப் பற்றிப் பார்த்தோம்.

இனி, கேரட்டினாய்டு நிறமிகளால் பறவைகளுக்கு எவ்வாறு நிறம் உண்டாகின்றது என்பதைப் பார்ப்போம். கேரட்டினாய்டுகள் தாவரங்களிலே தான் இருக்கின்றன. இவை கொழுப்பில் கரையும். இவற்றைக் கொண்ட தாவரங்களைப் பறவை உண்ணுவதினால் இந் நிறமிகள் பறவையின் உடலில் கலந்து நிறத்தைக் கொடுக்கின்றன. ஆகவே கேரட்டினாய்டுகள் பறவையின் உடலில் உற்பத்தியாவதில்லை. இது விசித்திரமாக இருக்கின்றதல்லவா? ஆனால் உண்மை. இதோ ஒன்றிரண்டு உதாரணங்கள். அட்டைப் படத்திலே ஒருவகையான தூக்க

ணுங் குருவி (Napoleon weaver burd) யைப் பார்க்கின்றீர்கள். அது நல்ல மஞ்சள் நிறம். மேற்கு ஆப்பிரிக்கா வில் வாழ்கின்றது. இதன் நிறத் துக்குக் காரணம் இத்தகைய கேரட் டிணுய்டு வகையைச் சேர்ந்த நிறமி களே. இத்தகைய கேரட்டிணுய்டு கள் காரட் (Carrot), தக்காளி ஆகியவற்றில் உள்ளன. இதர விலங்குகளில் இறால், நட்சத்திர மீன் ஆகியவற்றிலும் இந் நிறமிகள் உள்ளன. கேரட்டிணுய்டு நிறமிகளில் மஞ்சள் நிறமிகளைத் தவிர ஆரஞ்சு நிறமிகளும் அடங்கும்.

உண்ணும் உணவை மாற்றினுல் நிறம் மாறுபடுமா? ஆம். எப்படி? ஓர் எடுத்துக்காட்டு. கானரி (Canary) என்ருெரு வகைப் பறவை உண்டு. கேரட்டிணுய்டே இல்லாத உணவை அதற்குக் கொடுங்கள். அது வெள்ளை நிறமாகிவிடும். ஆனுல் கேரட்டி ணுய்டு உள்ள உணவைக் கொடுத் தால் அது சிவப்பு நிறமாகிவிடும். இப்பொழுது தெரிகிறதா உணவைப் பொறுத்தே நிறமும் அமையும் என் பது? கத்தரிப்பூ நிறமுடைய நாரை (flamingo) சிவப்பு ஐபிஸ் (Scarlet ilais) என்ற பறவைகளின் நிறங் களும் அவற்றின் உணவைப் பொறுத்ததேயாம்.

இறக்கைகள் மட்டுமன்றிச், சில பறவைகளில் அலகுகளும் கால்களும் கூட நிறமுடையவையாக இருக்கின் றன. கந்தக நிற மார்பைக்கொண்ட டுகான் (Sulphur - breasted Toucan) என்ற பறவையின் அலகு கேரட்டி ணுய்டு நிறமிகளாலானது. அலகுக்கு மேல் கொம்பு போன்ற உறுப்பைக் கொண்ட பறவை ஒன்று உண்டு. அதன் பெயர் ஹார்ன் பில் (Horn bill). இது ஒரு இந்தியப் பறவை. இதன் அலகின் நிறம் மஞ்சள். இந் நிறத்துக்குக் கேரட்டிணுய்டுகள் ஒரு காரணம். இதன் நிறத்துக்கு மற் ருெரு காரணமும் கூறுகிருர்கள். அதாவது, வாலின் அடிப்பாகத்தில் அதற்கு ஒரு சுரப்பி ஒன்று உண்டு. அதிலிருந்து ஒரு எண்ணெய்போன்ற திரவம் சுரக்கின்றது. இத் திர வத்தில் கேரட்டிணுய்டு நிறமிகள் அதிகம். இப் பறவை அடிக்கடி தனது அலகால் இச் சுரப்பியைச் சுற்றியிருக்கும் இறகுகளைக் கோதிக் கொண்டிருக்குமாம். அப்போது இத் திரவமானது அலகின்மீது ஒட் டிக் கொள்வதன் காரணமாகவே அலகு இந் நிறமுடையதாக இருக் கின்றதாம். இந்த அலகால் இறக் கையைக் கோதும்போது இறக்கை யும் மஞ்சளாகிவிடுகின்றது. ஆனுல் இது உண்மைதானு என்பது நிச்சய மாகவில்லை.

பறவைகளின் நிறத்தைப் பற்றி இன்னெரு உண்மை. குளிர்ப் பிர தேசத்தில் வாழும் பறவைகள் பகட் டான நிறத்தோடு காணப்படுவ தில்லை. ஆனுல் வெப்ப நாடுகளில் பறவைகள் பகட்டாக இருக்கின் றன. இது ஏன்? வெப்ப நாடுகளில் வாழும் பறவைகளின் உடலில் மெலானின் நிறமிகள் அடர்த்தி யாக இருக்கின்றன. அத்துடன் அவற்றின் இறகுகளில் மினுமினுக் கும் தன்மையுண்டு. குளிர்ப் பிர தேசத்தில் வாழும் பறவைகளில் நிறமிகளின் அடர்த்தி குறைவு. மேலும் இவற்றின் இறகுகளில் மினு மினுக்கும் தன்மையில்லை. நிறமி கள் அடர்த்தியாக இருப்பதும் மினு மினுக்கும் தன்மையும் வெப்ப நாட் டிற்குத் தகுந்த இயல்புகளாகும். ஒரு பறவையைக் குளிர் நாட்டி லிருந்து வெப்பநாட்டுக்கு எடுத்துச் சென்று வளர்த்தால் அதன் நிறம் மிளிர்வதைக் காணலாம். ஆனுல் வெப்ப நாட்டிலிருந்து குளிர் நாட் டுக்கு எடுத்துச் சென்று வளர்த்தால் அதன் நிறம் குன்றுவதைக் காண லாம். ●

டாக்டர் சுப்பராயன் மறைவு

நாற்பது ஆண்டுகளாக நம் நாட்டிற்கு அரிய தொண்டாற்றிய அறிஞர் டாக்டர் பி. சுப்பராயன் அக்டோபர் மாதம் 6 ஆம் தேதியன்று காலை 9 மணிக்கு இந் நிலவுலக வாழ்வை நீத்தனர். இத் துன்பச் செய்தி அறிந்து நம் நாடே பெருந் துயரில் ஆழ்ந்தது.

டாக்டர் சுப்பராயன் அவர்கள் 1889 – ஆம் ஆண்டு செப்டம்பர் திங்கள் 11—ஆம் நாள் பிறந்தார். அவர் குமாரமங்கலம் ஜமீன்தார் குடும்பத்தைச் சேர்ந்தவர். அவர் சென்னையில் கிறித்துவக் கல்லூரியில் கல்வி பயின்ற பிறகு ஆக்சுபோர்டு பல்கலைக் கழகத்துக்குச் சென்று, 1912 முதல் 1916 வரை அங்குக் கல்வி கற்று எம். ஏ. பட்டம் பெற்றார்; 1917-ல் டப்ளினில் உள்ள டிரினிடி கல்லூரியில் எல். எல். டி. பட்டம் பெற்றார்; பிறகு இலண்டனில் சட்டக் கல்வி பயின்று பாரிஸ்டர் ஆனார். அவர் இந்தியாவுக்குத் திரும்பிப் பொது வாழ்வில் ஈடுபட்டார். 1920-இல் அவர் அனைத்து இந்தியக் காங்கிரசு உறுப்பினர் ஆனார்; 1921-ஆம் ஆண்டு சென்னை மேல்சபை உறுப்பினராகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார்; 1936-ஆம் ஆண்டு திருச்செங்கோடு தொகுதியிலிருந்து சென்னை சட்டசபைக்குப் போட்டியின்றித் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார்; மாண்ட்போர்டு சீர்திருத்தத்தின்படி சென்னை முதலமைச்சராக 1926 முதல் 1930 வரை தொண்டாற்றினார்; 1937 முதல் 1939 வரை திரு. இராசகோபாலாச்சாரியாரின் அமைச்சரவையில் சட்ட அமைச்சராகப் பணியாற்றினார்; மறுபடியும் சென்னை அமைச்சரவையில் 1947 முதல் 1949 வரை போலீசு, சட்டம், சட்டசபை ஆகிய துறைகளின் அமைச்சராக இருந்தார்; அரசியல் நிர்ணய சபையில் அதன் தொடக்கத்திலிருந்து 1950 ஜனவரி வரை அதன் உறுப்பினராக இருந்தார். 1949—ஆம் ஆண்டு அவர் இந்தோனேசியாவுக்கு இந்தியத் தூதராக நியமிக்கப்பட்டார். 1959 செப்டம்பர் திங்கள் முதல் இந்திய அரசாங்கத்தின் செய்திப் போக்குவரத்துத் துறை அமைச்சராக அவர் தொண்டாற்றினார்; 1962 - ஆம் ஆண்டு பொதுத்தேர்தலில் மீண்டும் மக்கள் சபைக்குத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டார். சென்ற ஏப்ரல் திங்களில் அவர் மகாராட்டிர மாநிலத்தின் ஆளுநராக நியமிக்கப்பட்டார்.

விளையாட்டுக்களில் டாக்டர் சுப்பராயன் கொண்டுள்ள ஆர்வம் மிகப் பெரியது. அவர் 1938 முதல் 1946 வரை இந்தியக் கிரிக்கெட் கழகத்தின் தலைவராக இருந்தார்.

இவ்வாறு டாக்டர் சுப்பராயன் அவர்கள் பல ஆண்டுகள் அயராது உழைத்து அரும்பணி ஆற்றி நம் நாட்டை உயர்வு பெறச் செய்தார். இத்தகைய பெருந்தகையாரின் மறைவு நம் நாட்டிற்கு ஈடு செய்ய முடியாத பேரிழப்பாகும். அவர் ஆன்மா அமைதியுறுக!

பொது அறிவுப் புதிர்

"விஜயா"

1. கேரளத்தில் கொல்லம் ஆண்டை நிறுவிய நரலோக வீரர் (அ) குலோத்துங்க சோழனின் சேனுதிபதி (ஆ) பாண்டியன் பராந்தகன் I சேனுதிபதி (இ) சேரன் செங்குட்டுவன் சேனுதிபதி.

2. கடல் மட்டத்திற்கு மேல் முன்னூறு அடி சென்ருல் சுமார் ஒரு டிகிரி வெப்பம் குறையும். கடல் மட்டத்திற்குக் கீழ் முன்னூறடி பூமிக்குள் சென்ருலோ சுமார் (அ) இரண்டு (ஆ) மூன்று (இ) நான்கு டிகிரி வெப்பம் அதிகரிக்கும்.

3. சூரிய ஒளியில் உள்ள புற ஊதாக் கதிர்கள் (Ultra violet rays) மூலம் நம் உடலுக்கு வைட்டமின் டி. சத்து கிட்டுவதில்லை. அக் கதிரின் உதவியால் நம் உடலில் உள்ள (அ) கொலோஸ்ட்ரோல் (ஆ) ஈஸ்ட்ரின் (இ) எர்கோஸ்ட்ரோல் என்ற பொருளே வைட்டமின் டி. யாக மாற்றமடைகிறது.

4. பலவகைத் தொழில்களுக்குப் பயன்படும் ஒருவகைக் கல் நீரில் மிதக்கக்கூடியதாகும். அதற்கு (அ) சோப்கல் (Soapstone) (ஆ) பூமிஸ்கல் (Pumice stone) என்று பெயர்.

5. சாதாரணமாக மனிதனின் உடல் வெப்ப நிலை 98.6 டிகிரி பாரன்ஹீட்டாகும். ஆனுல் பசுவின் உடல் வெப்பநிலையோ (அ) 102 டிகிரி (ஆ) 96 டிகிரி (இ) 103 டிகிரி பாரன் ஹீட்டாகும்.

6. காற்றில் கலந்துள்ள நச்சுப் பொருள்கள் (அ) கோடைக்காலத்தை விடக் குளிர்காலத்தில் (ஆ) குளிர் காலத்தை விடக் கோடைக் காலத்தில் மனிதனுக்கு அதிகத் தீமை செய்கின்றன.

7. நல்லெண்ணெயோடு பர்புரால், ஹைட்ரோ குளோரிக் ஆசிட் போன்றவைகளைக் கலந்தால் அதன் நிறம் ரோஜா வர்ணமாக மாறி விடும். இதனுல் சுத்த நெய்யில் வனஸ்பதி கலந்திருக்கிறதா எனச் சுலபமாகக் கண்டறியும் நோக்குடன் வனஸ்பதி உற்பத்தியாளர்கள் தங்கள் வனஸ்பதியில் 5% நல்லெண்ணெய் கட்டாயமாகக் கலந்தாக வேண்டும் என (அ) 1950-ல் (ஆ) 1956-ல் (இ) 1948-ல் இந்திய அரசாங்கம் ஒரு சட்டம் இயற்றியது.

8. செங்கடலை விட அரபிக் கடல் நீரில் உப்பு (அ) அதிகம் (ஆ) குறைவு. இதனுல் செங்கடல் நீரைவிட அரபிக்கடல் நீர் (இ) அதிகமாக (ஈ) குறைவாக ஆவியாகிறது.

9. மிருகங்களில் (அ) வரிக் குதிரை (ஆ) ஒட்டைச் சிவிங்கி (இ) காண்டா மிருகம்தான் மிக அதிகமான நீளமுடைய நாக்குடையது. அதன் நாக்கின் நீளம் சுமார் ஒன்றரை அடி.

10. பஞ்சாபில் அமிர்தசரஸ் நகரில் உள்ள புகழ்பெற்ற தங்கக்கோவிலில் (அ) 1920 (ஆ) 1925 (இ) 1930 வரை இந்துக்கள் சீக்கியர்கள் ஆகிய இருவருமே தெய்வ வழிபாடு நடத்தி வந்தார்கள். அவ் வாண்டில்தான் சீக்கிய குருத்வாரச் சட்டம் எனப் புதிதாக ஒரு சட்டத்தை இயற்றி அங்கே இந்துக்கள் தெய்வ வழிபாடு செய்வதைப் பிரிட்டிஷ் அரசாங்கம் தடுத்தது.

11. 1856-ல்தான் முதன் முதலாக பிலிம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. பிரிட்டனில் பெர்மிங்ஹாம் நகரைச் சேர்ந்த பார்க்ஸ் என்பவர் முதன் முதலாக அதைக் கண்டுபிடித்தார். இதனுல் அதற்கு அப்பொழுது (அ) பார்க்ஸின் (ஆ) பார்க்சாயன் எனப் பெயரிடப்பட்டிருந்தது.

[இவற்றிற்குரிய விடையை 15-ஆம் பக். காண்க].

அன்னையின் அறிவுரை

திரு. தா.ஏ. ஞானமூர்த்தி, எம்.ஏ.

வாழ்க்கைக்குப் பொருளின் இன்றியமையாமையை விசயை தன் மகன் சீவகனுக்கு அறிவுறுத்தி, மேலும் அவனை நோக்கிக் ''காளையே! நாம் நம் அரசையும் பொருளையும் இழந்தோம்; நம் குலப் பெருமையும் குன்றிவிட்டது. நம் துன்பத்தை நீக்குவார் யாருமில்லை. இந் நிலையிலுள்ள நீ தற்போது யாது செய்யத் துணிந்துள்ளாய்?'' என்றாள். அதற்குச் சீவகன், ''சிங்கம் தனக்கு நிகரான சிங்கத்தோடன்றி, நரியோடு

சீவகசிந்தாமணி

முன்கதைச் சுருக்கம்

ஏமாங்கத நாட்டு மன்னனாகிய சச்சந்தனை அவன்தன் முதலமைச்சன் கட்டியங்காரன் கொன்று அரசியலைக் கைப்பற்றினன். சச்சந்தனின் தேவியாகிய விசயை மயிற்பொறியில் ஏறி அரண்மனையிலிருந்து தப்பிச்சென்று, சுடுகாட்டில் ஓர் ஆண் மகவை ஈன்றனள். கந்துக்கடன் என்ற வணிகன் அக்குழந்தையை எடுத்துச்சென்று சீவகன் என்று அதற்குப் பெயரிட்டு வளர்த்து வந்தனன். நாளடைவில் சீவகன் பல கலைகளிலும் அறிவு நிரம்பி ஒப்பற்ற வீரனாகத் திகழ்ந்தான். ஆயர்தம் பசுக்களைக் கவர்ந்து சென்ற வேடர்களை எதிர்த்துப் பசுக்களை மீட்டு ஆயர்களுக்குத் தந்தான். ஆயர்தம் தலைவனாகிய நந்தகோன் மிக மகிழ்ந்து தன் எழில்மிக்க மகள் கோவிந்தையைச் சீவகனுக்கு அளித்தனன். சீவகன் அவளைத் தன் உயிர்த் தோழனாகிய பதுமுகனுக்கு மனைவியாக்கினான். பின்பு சீவகன் காந்தருவதத்தை என்ற வித்தியாதர மகளை யாழில் வென்று அவளை மணம் செய்துகொண்டான்.

அரசன் பொன்னிலே பிறக்கும் விழாவை முன்னிட்டு மக்கள் அனைவரும் நீராடச் சென்றனர். சீவகனும் நீராடச் சென்றான். அவ்விடத்தில் அந்தணர் சிலரால் கொல்லப்பட்ட நாயின் காதில் அவன் ஐம்பத மந்திரத்தை ஓத அது சுதஞ்சணன் என்ற தேவனாக உருமாறிச் சீவகனை வாழ்த்தி அவனுக்கொரு வரத்தையும் கொடுத்துச் சென்றது.

வீதியிலே சென்றுகொண்டிருந்த குணமாலையைப் பட்டத்துயானை எதிர்த்துச் செல்வதைச் சீவகன் கண்டு அவ்யானையை அடக்கி அவளைக் காப்பாற்றினன். அவள் அவன் மீது காதல் மிக்கவளாய் வீடு சென்று தன் கிளியை அவனிடம் தூது அனுப்பினாள். சீவகனும் குணமாலையிடம் காதல்கொண்டிருக்கும் உண்மையைக் கிளி அறிந்து திரும்பிற்று.

சீவகன் குணமாலையை மணந்து அவளோடு இன்பக்கடலில் ஆழ்ந்தான். தன் பட்டத்து யானையைச் சீவகன் அடக்கியதைக் கட்டியங்காரன் அறிந்து சீவகனைச் சிறைப்படுத்திக் கொண்டு வருமாறு தன் மைத்துனன் மதனனை வீரர்களுடன் அனுப்பினான். வீரர்கள் சீவகனைச் சிறைப்படுத்தி வீதி வழியே அழைத்துச் சென்றனர். சீவகன் தன் தோழனாகிய தேவமகன் சுதஞ்சணனை நினைத்தான். சுதஞ்சணன் புயலும் மழையும் உண்டாக்கிச் சீவகனைத் தன் தேவ நாட்டிற்குத் தூக்கிச் சென்றான். மதனன் கட்டியங்காரனிடம் சென்று தான் சீவகனைக் கொன்றுவிட்டதாகப் பொய் கூறினான்.

சீவகனைக் காப்பாற்றிய சுதஞ்சணன் தன் நகர்க்கு அவனைக் கொண்டு சென்று, விருந்தோம்பி அவன் செல்லுதற்குரிய வழிகளைக் கூறினன். சீவகன் சுதஞ்சணனிடமிருந்து விடைபெற்றுக் காடுகள் பல கடந்து பல்லவ தேயத்தைச் சேர்ந்த சந்திராபம் என்னும் நகரை அடைந்தனன். அங்குப் பதுமையைப் பாம்பு விடந் தீர்த்துத் திருமணம் செய்து கொண்டனன். சீவகன் பதுமையோடு இரண்டு திங்கள் இருந்து ஒரு நாள் இரவு திடீரென அவளைப் பிரிந்தான். சீவகன் சித்திரகூடம் என்ற பள்ளியை அடைந்து அங்குள்ள முனிவர்களுக்கு அறவுரை கூறினான். பின்பு தக்கநாடு அடைந்து அதன் தலைநகராகிய ஏமமாபுரத்தைச் சேர்ந்தான். அந் நகரில் சுபத்திரன் என்ற வேத வாணிகன் மகள் கேமசரி என்பவளை மணந்தான். இரண்டு திங்கள் கள் கழிந்ததும் ஒரு நாள் இரவு அவளறியாமல் அவளைப் பிரிந்தான்.

சீவகன் காட்டு வழியே நடந்து சென்று ஒரு சோலையில் அமர்ந்தான். அங்கு அனங்கமாவீணை என்பவள் சீவகனைக் கண்டு காதலுற்றாள். அவன் அவளுக்கு அறிவுறுத்தி, அவளைத் தேடிவந்த கணவன் அவளை அடையுமாறு செய்தான். பின்பு அவன் மத்திம தேயத்தை அடைந்து அந் நாட்டு மன்னனாகிய தடமித்தனுடைய வேண்டுகோட்கு இணங்கி அவனுடைய மைந்தர்கள் ஐவருக்கும் விற்கலை கற்பித்தான். தடமித்தன் மகிழ்ந்து தன் மகள் கனகமாலையைச் சீவகனுக்குத் திருமணம் செய்து கொடுத்தான். இராசமாபுரத்தில் சீவகன் தம்பி நந்தட்டன் சீவகனைத் தேடிக் காணாமல் முடிவில் காந்தருவதத்தையை அடைந்தான். காந்தருவதத்தையின் மந்திர சக்தியால் நந்தட்டன் மத்திமதேயத்திலிருந்த சீவகனை அடைந்தான். சீவகன் பிரிந்த பிறகு நிகழ்ந்த நிகழ்ச்சிகளை நந்தட்டன் கூறினான். சீவகனும் தான் பதுமை, கேமசரி, கனகமாலை ஆகியோரை மணந்த வரலாற்றினைக் கூறினான். இருவரும் தடமித்தன் மாளிகையில் இனிதாகக் காலங் கழித்தனர்.

சீவகனின் தோழர்களாகிய சீதத்தன், பதுமுகன், புத்திசேனன், தேவதத்தன் ஆகிய நால்வரும் சீவகன் ஏமமாபுரத்தில் இருப்பதைக் காந்தருவதத்தை மூலம் அறிந்து அவனைக் காணச் சேனையோடு புறப்பட்டனர். வழியில் தண்டகாரணியத்தில் தவப் பள்ளியில் இருந்த விசயையைக் கண்டு அவள் சீவகன் தாய் என்பதை அறிந்து ஏமமாபுரத்தை நோக்கிப் புறப் பட்டனர்.

அவர்கள் ஏமமாபுரத்தை அடைந்து மன்னனுடைய பசுக்களை எல்லாம் கவர்ந்தனர். சீவகன், மன்னன் சேனையோடு அவர்கள் படையை எதிர்த்துப் போர்செய்ய வந்தான். பதுமுகன் தன்னுடைய ஓர் அம்பில் சீவகனைக் காண அவனுடைய தோழர்கள் வந்திருப்பதாக எழுதிச் சீவகன் தேர்மீது அவ் அம்பு விழும்படியாக எய்தான். சீவகன் அவ் வம்பை எடுத்து அதன்கண் எழுதப்பட்டிருந்த சொற்களைப் படித்துத் தன் தோழர்களை அடைந்து மகிழ்ச்சியோடு அவர்களைத் தழுவி அரண்மனைக்கு அழைத்துச் சென்றான். தாங்கள் வரும் வழியில் காட்டில் சீவகனின் தாயைக் கண்டதாகத் தோழர்கள் அவனிடம் சொன்னார்கள். உடனே சீவகன் மன்னனிடமிருந்து விடை பெற்றுத் தன் தோழர்களோடு சென்று காட்டில் தாயைக் கண்டனன்.

போர் செய்ய வேண்டியிருந்தால் சூழ்ச்சியும் துணையும் தேவையோ? நம் அரசைக் கைப்பற்றிய கட்டியங்காரன் பாம்புக்கு நிகராவன். தம்பி நந்தட்டன் அப் பாம்பை எதிர்க்கும் கருடனுவன். எனவே, தாங்கள் வருந்தவேண்டா'' என்று பதில் கூறினுன். அதைக் கேட்டதும் விசயை ''நந்தட்டன் கருடனே'' என்று கூறி மனமுருகி அவனை அன்போடு நோக்கி அவன் தோள்களைத் தன் கையால் தொட்டு, ''இத் தோள்கள் சீவகனுக்கு நிலத்தைக் கொண்டு தந்து, அதனைக் காவாமல் இருக்குமோ?'' என்ருள். மேலும் அவள், '' எச் செயலையும் இடமும் பொழுதும் அறிந்து செய்ய வேண்டும். அறியாமையை அகற்றிச் சூழ்ச்சி செய்யும் மதி நுட்பம் உடையார்க்கு எச் செயலும் அரியதாகாது. காட்டில் ஒரு காக்கை பகலில் எண்ணற்ற கூகைகளைக் கொன்றதும் சிங்கம் இடமறியாது சீறி நரியின் மேல் பாய்ந்து அந் நரிவலையில் அகப்பட்டதும் உங்களுக்குத் தெரியும். எனவே நீங்கள் மிக்க வீரமுடையவர்களாகக் கருதிப் பெண்களைப் போல் நீங்கள் நினைத்ததையே துணிந்து செய்யாமல் இடமும் பொழுதும் ஆராய்ந்து செய்க'' என்று கூறினுள்.

''இடத்தொடு பொழுது நாடி
எவ்வினைக் கண்ணும் அஞ்சார்
மடப்படல் இன்றிச் சூழும்
மதிவல்லார்க் கரிய துண்டோ
கடத்திடைக் காகமை யொன்றே
ஆயிரங் கோடி கூகை
இடத்திடை யழுங்கச் சென்ருங்(கு)
இன்னுயிர் செகுத்த தன்றே''

''இழைபொறை யாற்ற கில்லா(து)
இட்டிடை தளர நின்ற
குழைநிற முகத்தி ஞர்போற்
குறித்ததே துணிந்து செய்யார்
முழையுறை சிங்கம் பொங்கி
முழங்கிமேற் பய்ந்து மைதோய்
வழையுறை வனத்து வன்கண்
நரிவலைப் பட்ட தன்றே''
1927-28)

இதைக்கேட்டுப் பதுமுகன், ''நாங்கள் எம் பகைவரை எம் ஆற்றலால் எதிர்த்து அவர்களை எம் சக்கராயுதத்தால் அழித்து வென்று அரசுரிமையை அடைவோம். பிறர் உதவியை நாங்கள் விரும்பவில்லை. தாங்கள் அருள் செய்க'' என்ருன். பின்பு மற்றைய தோழர்களும், ''எம்மை எதிர்த்த பகைவர் ஞாயிறுமுன் பனியும் இருளும் ஆவர்'' என்றனர். விசயை சீவகனை நோக்கி, ''கார் காலம் தோன்றியதும் முல்லை மலரும். கதிரவன் தேர் தோன்றியதும் தாமரை மலரும். அது போல உன் புகழ் தோன்றியதும் உன் மாமனுகிய கோவிந்தன் உள்ளம் மலரும். ஆகையால் அவனை அடைந்து அவன் அறிவுரைப்படி கட்டியங்காரனைக் கொல்வாயாக!'' என்றுரைத்தாள். அதற்குச் சீவகன், ''தாங்கள் சொல்லியதையே யானும் முன்பே செய்யத் துணிந்தேன். நாளை நான் இராசமாபுரத்திற்குச் சென்று சுற்றத்தார்க்கு என் நிலைமையை அறிவித்து அவர்களோடு ஒருநாள் இருந்து மாமனை அடைவேன். தாங்களும் அவரை அடைய வேண்டும்'' என்ருன். அவன் வேண்டுகோளுக் கிணங்கி விசயை தாபதப் பள்ளியில் உறையும் மகளிர் நூற்றைவரைத் துணையாகக் கொண்டு காட்டில் நடந்து சென்ருள். அவளுக்குச் சீவகன் தன் ஒரு படை ஒன்றைக் காவலாக அனுப்பினுன். அவளை அனுப்பிய பின்பு சீவகன் குதிரை யேறிப் படையோடு சென்ருன். அவன் குன்றுகளையும் ஆறுகளையும் கடந்து ஏமாங்கத நாட்டை அடைந்தான். அந் நாட்டின் சோலைகளிலுள்ள மலர்

களின் நறுமணமும், நீர் நிலைகளி லுள்ள மலர்களின் இனிய மணமும் மகளிர் தம் உடலில் பூசிய சந்தனத் தின் மணமும் சீவகனை இன்புறுத் தின. அவன் சுரும்பும் வண்டும் யாழ் போல இசைக்கும் ஒரு பூஞ் சோலையில் சென்று தன் படை யோடு தங்கினன். அச் சோலையில் அவன் படையைச் சார்ந்த குதிரை கள் எல்லாம் இளைப்பாறின. வீரர் களும் நெடுந்தூரம் கடந்து வந்த தால் ஏற்பட்ட வருத்தம் நீங்கினர். பெண்டிர் சீவகனுக்கு உணவாக்கி னர். குதிரைகளுக்கு உணவு இடப் பட்டது. வெல்லக் கட்டி கலந்த அரிசியும் வேகவைத்த கொள்ளும் புட்டில்களிலே யிட்டு அவற்றைக் குதிரை உண்பதற்காக அவைகளின் வாய்களில் பொருத்தினர்கள். மற்ற எருது முதலியவைகள் கரும்பு, செந் நெல் இவற்றை மேய்ந்து நிலவிலே படுத்து வருத்தம் தீர்ந்தன. பெண் டிர் உபசரிக்கச் சீவகன் உணவு உண்டனன். அந்திக் காலம் வந் தது. அந்திக் காலம் வந்தது என் பதைத் திருத்தக்கதேவர்.

''கழிமலர் விழித்தகண்
கமலம் பட்டவே'' (1939)

என்று நயம்பட உரைக்கின்றார். அந்திக் காலத்தில் நீர்கழிவிலுள்ள குவளை முதலான மலர்கள் மலரும். தாமரை குவியும். இதைக் கூறி அந் திக்காலம் வந்தது என்பதை ஆசிரி யர் உய்த்துணரவைக்கிறார்.

அவ் வந்திக் காலத்தே மணிகள் ஒளி வீசின; அகிற் புகை முதலியன மேலெழுந்தன; யாழ்கள் இசைக்கப் பெற்றன; குழல் இசை எழுந்தது. குதிரைகளின் மணியொலியோடு முழுவும் கஞ்சதாளமும் ஒலித்தன. மகளிர் இன்னிசை பாடினர். அவர் களின் இனிய கீதம் சீவகனுக்குக் காமத்தை மிகுவித்தது. அவன் படுக்கையை அடைந்தான். அங்கு அவன் மகளிரைத் தழுவி இரவுப் பொழுதை இன்பமாகக் கழித்தான்.

பொழுது புலர்ந்தது. சீவகன் தன் கைகளால் முகங் கழுவி இறை வனுக்கு மலரிட்டு வணங்கினன். பின்பு அவன் காலைக் கடன் கழித்து, மகளிர் விரும்பும் வடிவம் கொண்டு நகரின் வளங் காணச் சென்றான். நகரின் வீதிகளில் இங்குலிகச் சேறு நிறைந்திருந்தது. நங்கையர் ஊடல் கொண்டு தம் உடலிலிருந்து கழற்றி எறிந்த அணிகலன்கள் வீதிகளில் எங்கும் கிடந்தன. சீவகன் வீதியில் நடந்து சென்றபோது இங்குலிகச் சேற்றில் அவன் கால்கள் வழுக்கின; அங்குக் கிடந்த அணிகலன்களில் அவைகள் இடறின; பொன்னிதழு டைய மாலைகளில் அவைகள் கட் டுண்டன. இதனால் அவன் நடந்து போவது தடைப்பட்டது. இத் தகைய செல்வம் நிறைந்து விளங்கி யது அந் நகரம்.

''அலத்தகக் கொழுங்களி
யிழுக்கி அஞ்சொலார்
புலத்தலிற் களைந்தபூண்
இடறிப் பொன்னிதழ்
நிலத்துகு மாலைகால்
தொடர்ந்து நீள்நகர்
செலக்குறை படாததோர்
செல்வம் மிக்கதே'' (1945)

அந் நகரத்து நங்கையரின் சாந் தணிந்த அழகிய கொங்கைகள், பக்தியோடு மெய்யுணர்வு நெறியிற் செல்லும் சிந்தை படைத்த துறவி களையும் மயக்கி இல்லறத்திலே செலுத்தும் தன்மை யுடையவை யாய் விளங்கின.

''கத்தி கைக்கழு
நீர்கமழ் கோதையர்
பத்தி யிற்படு
சாந்தணி வெம்முலை

சித்தி யிற்படர்
சிந்தையி ஞரையும்
இத்தி சைப்படர்
வித்திடு நீரவே'' (1946)

அந் நகரின் மதிலிட மெங்கும் தம் காதலியர் ஊடல் தீர்க்கும் பொருட்டு அவர்கள் பாதங்களைத் தம் தலையிலே சூடிய காளையர் கூட்டமே இருந்தது.

இத்துணை எழில் மிக்க நகரின் வீதி வழியே சீவகன் சென்றபோது அங்குள்ள மகளிர் அவன் அழகில் தம் சிந்தை யிழந்து மதி மயங்கினர். அவன் முருகனே மன்மதனே என்று ஐயுற்று அவர்கள் வாடினர். உப்பங்கழியிலுள்ள மீனைக் கவர்ந்துண்ணும் பறவைகள் போல, முருகனுக்கொப்பான சீவகனின் அழகினை அவர்களுடைய கண்கள் கவர்ந்து உண்டன.

''விண்ண கத்தினை
யானன்ன மெய்ப்பொறி
அண்ண லைக்கழி
மீன்கவர் புள்ளென
வண்ண வார்குழல்
ஏழையர் வாள்நெடுங்
கண்ணெ லாங்கவர்ந்
துண்டிடு கின்றவே'' (1949)

அவர்கள் அவனைப் பருகுவார்போல் நெருங்கினர். அவர்கள் தம் புருவமாகிய வில்லை வளைத்துக் கண்களாகிய அம்பை அவன்மீது எய்தனர்.

விமலை என்னும் நங்கை அங்கு ஓரிடத்தில் பந்தாடிக் கொண்டிருந்தாள். அவள் அழகில் தேவமகளுக்கொப்பானவள்; பால் போலும் இனிய சொல் பேசும் தன்மையள். அவள் பந்தாடுங்கால் அவள் கூந்தலிலிருந்த மாலையும் மார்பு மாலையும் பொலிவுற்றன; அவள் முத்துமாலை மார்பில் அடித்தது. அவளுடைய அழகுமிக்க காதணிகள் ஒளி வீசின. அவள்தன் ஓலை என்னும் அணி மின்னிற்று. அவளுடைய மேகலையும் சிலம்பும் ஒலித்தன.

அவள் ஐந்து பந்துகளைக் கொண்டு ஆடினள். அவ் வைந்து பந்துகள் முதலில் அவள் கையகத்திருந்தன; பின்பு மேலெழுந்தன. அங்ஙனம் மேலே சென்ற அவைகள் மாலையைச் சூழும் வண்டு போல முறைமை பிறழாமல் கீழே வந்தன. மாலையில் மறைந்த பந்து அவள் கையினிடத்து வந்தது. சாந்து மணம் வீசும் அவள் கூந்தலின் புறத்தே இருந்த பந்து அவள் முகத்திடத்தாயிற்று. அவள் இடை நோக உச்சியின் கண் செலுத்திய பந்து மாலைக்குள் சென்றது. மாலை மேலே போய் உயர்ந்த பந்து மீண்டும் விரலிடத்தும், கையிடத்தும் வந்தது.

''மாலை யுட்க ரந்த பந்து
வந்து கைத்த லத்தவாம்
ஏலம் நாறி ருங்கு ழற்பு
றத்த வாண்மு கத்தவாம்
நூலி னேர்நு சுப்பு நோவ
உச்சி மாலை யுள்ளவாம்
மேலெ ழுந்த மீநி லத்த
விரல கைய வாகுமே''
(1954)

மேலும் அவள் எண் திசையும் பந்தைக் கொண்டு உலாவினள்; பந்துகளை மேலே அடித்துவிட்டு அவைகள் மீண்டும் வருவதற்குள் குங்குமம் அணிந்து மாலை சூடினள்; பந்துகள் வட்டமாக வரும்படி அடித்தாள்; இவ்வாறு மயில் போல் எங்கும் ஓடி ஆடினள். ஆடுங்கால் அவள் நெற்றியில் சுட்டியாக இட்ட சாந்தமும், மார்பில் அணிந்த குங்குமமும், சிந்துரப் பொடியும், பொற்சுண்ணமும் வியர்வையினல்

கரைந்து மார்பிடையிலே இந்திர வில் நெகிழ்ந்து உருகி ஒழுகுவது போல் வீழ்ந்தன.

விமலை ஆடிய பந்துகளில் ஒன்று தன் எல்லையைக் கடந்து சென்று வீதியில் வரும் சீவகன் முன் வீழ்ந்தது. அப் பந்தை எடுக்க விமலை விரைந்தனள். அவ் விரைவினுல் அவள் ஆடை நெகிழ்ந்து இடையிலிருந்த மேகலை தோன்றிற்று. அவள் கூந்தல் அவிழ்ந்து தாழ்ந்தது. அக் கூந்தலிலிருந்த மாலை அவள் மார்பின் மீது தொங்கியது. இவ்வாறு அவள் விரைந்து வந்து பந்தை நோக்கினுள். அப்போது அவள்

அங்கிருந்த சீவகனைக் கண்ணுற்ருள்; அவன்பால் தன் சிந்தையை யிழந்து கண்ணிமையாமல் நின்ருள். முன்பு அவளைக் காண்போர் முதலில் அவள் திருமகளோ என்று ஐயுற்றுப் பின்பு அவள் கண்ணிமைத்தலால் அவள் திருமகள் அல்லள் என்று உணர்வர். ஆனல் அவள் இப்போது சீவகனைக் கண்டதும் கண்ணிமையாமல் நிற்பது செந்தாமரையில் வதியும் திருமகள் நிற்பதாகவே தோன்றிற்று.

> ''பந்தார்வம் செய்து குவளைக்கண்
> பரப்பி நின்ருள்
> செந்தா மரைமேல் திருவின்னுரு
> எய்தி நின்ருள்'' (1959)

அவள் உடல் பசலை நிறம் பாயப் பெற்றுப் பழம்பூப் போல் வெளுத்தது. ''என் அழகையும் வளையல்களையும் தன் கண்களால் கவர்ந்த இக் கள்வன் விண்ணுலகி லிருந்து இங்கு வந்த மன்மதனே?'' என்று தனக்குள் ஐயுற்ருள். மேலும் அவள் ''இக் காதல் வேட்கை, இறந்துபடினும் பெற்ருேர்க்குக் கூற முடியாத தொன்ருய் உள்ளது. இது பொறுத்தற்கரிதாய் உள்ளத்தே இருந்து சுட்டுருக்கும் கொடிய தீயாகும். இது ஒன்றே உலகத்து நோய்களில் மருந்தற்றது. பெண்கள் உள்ளத்தில் நிறை நிலைத்திருக்கும்போது குன்றியளவும் காமம் அங்கிருப்பதில்லை. காமம் உண்டாகும் போது நிறை சிறிதும் நிற்பதில்லை. என் உடலில் பசலை நிறம் பாய்ந்து என் காதலைப் பறைசாற்றுகின்றது'' என்று அவள் தனக்குள் நினைந்து வாடினுள். கடல் போலே காமம் அவளை மேன்மேல் அலைத்தது.

> ''நிறையாதும் இல்லை நெருப்பிற்சுடும்
> காமம் உண்டேல்
> குறையா நிறையின் ஒருகுன்றியும்
> காமம் இல்லை
> பறையாய் அறையும் பசப்பென்று
> பகர்ந்து வாடி
> அறைவாய்க் கடல்போல் அகன்காமம்
> அலைப்ப நின்ருள்'' (1963)

சீவகன் அவள்தன் மதிபோலும் முகத்தை நோக்கினுன். காதல் வேட்கை நிறைந்த அவள் கண்களும் அவனை நோக்கின. அந்நோக்கினுல் காமத்தீ அவனையும் பற்றியது. 'இவள் புருவமாகிய வில்லை வளைத்துக் கண்ணம்பை எய்தலால் என் னெஞ்சு புண்ணுயிற்று. இப் புண்ணிற்கு இடும் மருந்து யாதோ?' என்று குழைந்தான்; 'இவளே மருந்து' என்று தேறி மீண்டும் அவளை நோக்கி மெலிந்தான். பின்பு, காமமாகிய கனல் அவனை வாட்ட, அவன் அவ்விடத்தை விட்டுப் போக மன மில்லாமல் அங்குள்ள ஒரு கடையை அடைந்து வருந்தியிருந்தான். அக் கடை விமலையின் தந்தையாகிய சாகரதத்தனுக்குரியது.

சீவகன் தான் கண்ணுற்ற காரிகையை நினைந்து நினைந்து நெஞ்சுருகினுன்.

''காவி போலுங் கண்ணையுடைய அப் பூங்கொடி என் உயிரை வருத்தியதனுல் என் அறிவு கலங்குகிறது. இவ்வாறு அறிவு கலங்கி நிற்கும் என்னை அணுகி, ''என்னுற்றனை'' என்று வினவுவார் ஒருவரும் இங்கு இல்லையே! அவள் தன்னுடைய ஒரு நோக்கினுல் கடல் போல் அகன்ற என் அறிவை யெல்லாம் கவர்ந்தாள். இத் தகையதொரு பெண் தன்மை இதற்குமுன் பிறந்திருக்க முடியாது. இன்று என்னை இவ்வாறு வருத்துதற்கென்றே அவள் தோன்றினுள் போலும்! அவளுடைய கரிய கூந்தலும் செவ்வாயும் கண் மலரும் காதும் என் ஆருயிர்க்குக் கூற்றமாய் அமைந்தன. விருந்தினராய் வந்தவர் உடல் இவ்வாறு

உயிரற்ற உடம்பாக ஆகும்படி நோக்கும் அச் செல்வி யார் மகளோ? பேர் யாரோ? மகரகுண்டலமும் தோடும் முகத்தே விளங்கவும், வாயின்கண் பற்கள் அழகுற விளங்கவும், கூந்தல் கழுத்தின்கண் வீழவும் அவள் தன் கழுத்தைச் சாய்த்துப் பார்த்த பார்வையானது யான் எங்கெங்கே நோக்கினும் அங்கங்கே தோன்றுகிறது. அவள் மதிபோலும் முகத்தில் உள்ளவை, வாளோ, வடுப்பிளவோ, கழுநீரோ, காவி மலரோ, தாமரையோ? அல்லது வேலோ, அம்போ, கயலோ, கண்ணோ, கூற்றமோ தெரியவில்லை! அவைகள் என் உயிரைக் கொல்லத் தொடங்கியுள்ளன; அவள் இன்பத்தை எய்துவது என்றோ? ''என்று அவன் தனக்குள் நினைந்து வருந்தினன். இவ்வாறு அவன் வருந்தி அக் கடையின்கண் இருந்தபோது, அக் கடைக்குரியவனாகிய சாகரதத்தன் கடையிலுள்ள பொருள்களை ஆறுகோடி பொன்னுக்குக் குறையாமல் விற்றான். சாகரதத்தன் இதைக் குறித்து அளவிலா மகிழ்ச்சி கொண்டான். சீவகன் தன் கடைக்கு வந்ததனால்தான் அவர் கடையிலுள்ள பொருள்கள் விரைந்து விலையாயின என்ற உண்மையை அவன் உணர்ந்தான். எனவே, அவன் சீவகனை அணுகி, ''எனக்குச் செல்வம் மிகும்படி வந்த திருவே!'' என்று சீவகனை விளித்து ''இனி இவ் வில்லம் உன்னுடைய இடமாகும்'' என்று கூறி அவனைத் தன் இல்லத்திற்கு அழைத்துச் சென்றான். சென்று அவனை நோக்கி, ''நான் சொல்வதைச் சிறிது கேட்பாயாக! நான் இந் நகரிலே வாழ்பவன். கமலை என்பவள் என் மனைவி. அவள் அசையாத கற்புடையவள். அவளுடைய மகள் விமலை என்பவள். செம்பொன்னோ என்று வியக்கும் வண்ணம் அவள் அழகான நிறமுடையவள்; திருமகளின் தன்மை பொருந்தியவள். அவள் பிறந்தபோதே மேல் நிகழ்வன அறிந்த சோதிடர் சாதகம் எழுதினார்கள். என் கடையிலுள்ள பொருள்கள் எல்லாம் மடை சிறிதும் இல்லாத குளம்போல விலையாகாமல் இருந்தன. அதற்குச் சாதகரைக் காரணம் வினவினேன். அவர்களில் ஒருவன் இந்நிலை உனக்குக் குறையாத செல்வம் வரும் வழியைக் குறிக்கிறது. உன் மகளாகிய விமலைக்குக் கணவனாதற்குரியவன் உன் கடையின்கண் வருவான். அப்போது உடனே உன் கடையிலுள்ள பொருள்கள் எல்லாம் விலையாகி உன் செல்வம் பெருகும். அவனுக்கு உன் மகளைத் திருமணம் செய்திடுக' என்றான். அதற்கேற்ப நீ என் கடையின்கண் வந்ததும் என் செல்வம் பெருகிற்று. எனவே என் மகள் விமலையை ஏற்றுக்கொள்க'' என்று கூறினான். அவன் கூற்று எடுத்த கையிலே ஒரு வளையல் தானே வந்து தங்கினாற்போலச் சீவகனுக்கு இருந்தது.

சீவகன் தன் வீட்டிற்குள் வருவதை விமலை கண்டாள்; கண்டு ஆறுதல் அடைந்தாள். பின்பு பல இன்னிசை முழங்க நகரிலே விமலையின் பெற்றோர்கள் சீவகனுக்கும் விமலைக்கும் திருமணம் நிகழ்த்தினர். அவனும் அவளும் ஒருவரை யொருவர் விட்டு நீங்காமல் ஈருடல் ஒருயிர் ஆயினர். அவன் அவளிடத்துப் பெற்ற இன்பம் உலகம் மூன்றும் பெறுகின்ற விலையையுடையதாம். விமலை தன் மாடத்தின்கண் பள்ளி மீதமர்ந்து மகர வீணையை இசைத்துப் பாடினாள். அப்பாடலைச் சீவகன் மாந்தி மகிழ்ச்சியுள் மயங்கினான். அவன் பகல் முழுதும் அவளை நீங்காமல் காமமாகிய கனியைச் சுவைத்து இன்புற்றான். அன்றிரவு அவன் அவளைத் தழுவிக் கிண்ணத்தில் மதுவை ஊற்றி அவளுக்குக் கொடுத்தான். அவள் அதை உண்டு, மீண்டும் காமக் கடலில் மூழ்கிப் பின் சற்றுக் கண்ணயர்ந்தாள். அவன் அவளைக் காமவேட்கை

யால் தொட்டான். குவளை மலர்கள் மலர்வனபோல் அவளுடைய கண்கள் விழித்தன. அவள் அவனை நோக்கி ''இருளில் புகுந்த கள்வனுவன் நீ. நீ ஏன் இங்கு வந்தாய்?'' என்ருள். அதற்கு அவன் ''நங்கையே, பசியால் நான் இங்கு வந்தேன்'' என்று சொன்ஞன். ''நீ விரும்புவது எப்பொருள்'' என்று அவள் கேட்டாள். அதற்கு அவன், ''உன் அழகாகிய அமிழ்தம் முழுமையும் நான் விரும்புகிறேன் என்ருன்.

''கங்குற்பாற் புகுந்த கள்வன்
இவனெனக் கதுப்பிற் தாழ்ந்த
தொங்கலான் முன்கை யாத்துச்
சொல்லுநீ வந்த தென்ன
நங்கையான் பசித்து வந்தேன்
எப்பொருள் நயப்ப தென்ருட்(கு)
அங்கலுழ் மேனி யாய்நின்
அணிநல அமிழ்தம் என்ருன்''

(1988)

அதைக் கேட்டதும் அவள் ஊடல் கொண்டாள். 'உன் அழகு' என்று அவன் கூறியதை ''பிறர் அழகல்ல, உன் அழகு'' என்று அவள் பொருள் கொண்டு, தன் மற்றைய காதலியரை நினைத்து அவன் அவ்வாறு கூறியாகக் கருதினுள். அவள் சீற்றமுற்றுத் தன் கண்கள் சிவக்கச் சீவகனை நோக்கினுள். அவன் அவள் திருவடிகளை வணங்கி ''என் மேல் நீ ஐயங் கொண்டது யாது காரணம்?'' என்று கேட்டான். அதற்கு அவள் பதில் ஒன்றும் கூறவில்லை. அவன் பெருமூச்செறிந்து 'உனக்குப் பணி செய்வேனுகிய நான் நீ இடுகின்ற கட்டளையை நிறைவேற்றச் சித்தமாக இருக்கிறேன். 'இறந்துபடுவாய்' என்று நீ கூறினும் அதனையும் செய்யத் தயங்கமாட்டேன்'' என்ருன். அதைக் கேட்டதும் அவள் ஊடல் தீர்ந்து ''இவ்வாறெல்லாம் கூற வேண்டாம். இப் பள்ளியிலே தங்குக!'' என்று கூறினுள்.

இரவு கழிந்தது. புணர்ந்தவர் எல்லாம் 'ஐயோ, பிரிகின்ருேமே' என்று வருந்தப் பொழுது புலர்ந்தது. மங்கையர் யாழும் குழலும் இசைத்தனர். இன்று சீவகன் விமலையைப் பிரியப் போகிருனே என்று நினைத்து அவ் யாழும் குழலும் இரங்குவனபோல அவற்றின் இசை இருந்தது' என்பர் திருத்தக்க தேவர்.

''மங்கையர் பண்ணிய
மருதயாழ் குழல்
நங்கையைப் பிரியுமிந்
நம்பி இன்றென
அங்கதற் இரங்கின
வாரும் பேதுறக்
கங்குல்போய் நாட்கடன்
கழிந்த தென்பவே''

(1991)

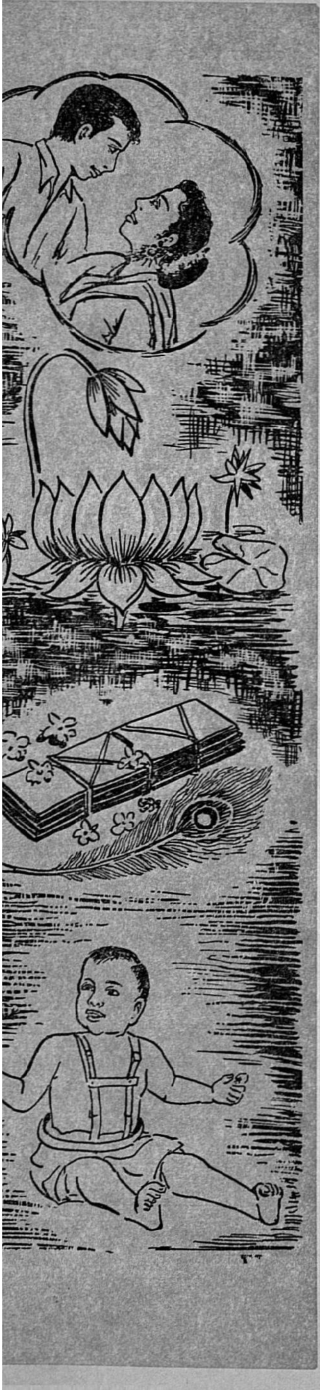
சீவகன் விமலையைப் பிரிய எண்ணினுன். அவன் அவள் அணிந்திருந்த மாலைகளை அழகுபடத் திருத்தி அவள் மார்பிலே குங்குமச் சாந்தால் தொய்யில் எழுதினுன். பின்பு அவள் கையை அன்போடு பிடித்துத் தன் பிரிவை அவளுக்கு உணர்த்தலானுன். (தொடரும்)

பொது அறிவுப் புதிர் சரியான விடைகள்:

(1) அ (2) ஆ (3) இ (4) ஆ (5) அ (6) அ (7) அ (8) அ, ஈ (9) ஆ (10) ஆ (11) ஆ

தோற்றம்

"ஆற்றலரசு"



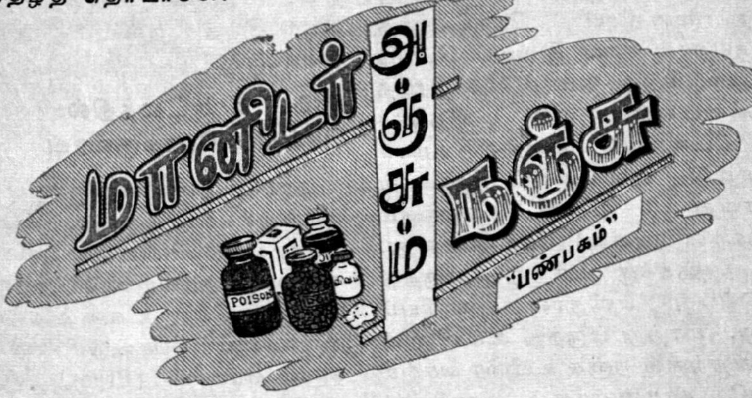
விழியோடு விழிபேசக் காதல் தோன்றும்
விண்முகிலின் உள்ளிருந்து மாரி தோன்றும்
அழியாத நற்கருத்துச் சான்றோர் நெஞ்சில்
அறிவுக்குச் சுவையூட்டும் தேனுய்த் தோன்றும்
வழுக்கிவிடும் குணமுள்ள தடத்துச் சேற்றில்
மணங்கமழும் மென்மலர்தா மரைதான் தோன்றும்
விழித்துள்ள வையத்தைச் சுற்றி யெங்கும்
விளிம்பாகும் கடலுக்குள் முத்தும் தோன்றும்

பாடுகின்ற பைந்தமிழின் பாவுக் குள்ளே
பழச்சுவையாய் இனித்திடுநல் லிசையே தோன்றும்
ஏடெல்லாம் திருத்தங்கள் புனேயும் நல்ல
எழுத்தாளர் உளமதிலே புரட்சி தோன்றும்
நாடோறும் கல்விதனைக் கற்ப தாலே
நல்லறிவு தாமாக நயந்து தோன்றும்
கூடிநாம் ஒற்றுமையாய் வாழ்ந்திட் டாலே
குணநலங்கள் உலகமதில் சிறந்து தோன்றும்

குறுநகைதான் புரிகின்ற பெண்டிர் பெற்ற
குழவியரின் செங்நாவில் மழலை தோன்றும்
வறுமையினில் வாடுகின்ற பல்லோர் வாழ்வில்
வான்பெருமை புகழடையும் வளமும் தோன்றும்
மறுமணமாய்க் கைம்பெண்ணை உயர்ந்தோர் கொண்டால்
மாநிலம்தான் அவர்வழியில் செல்லத் தோன்றும்
விறுவிறுப்பாய்ப் பகுத்தறிவின் திறத்தால் யாண்டும்
விஞ்ஞானப் புதுமையது சிறந்து தோன்றும்.

இயற்கையன்னை தருகின்ற இன்பத் தாலே
இன்கவிதை பாடிடவே பொருளும் தோன்றும்
செயற்கையிலே விஞ்ஞான முன்னேற் றத்தால்
செயற்கரிய படைப்பேதான் இயற்கைத் தோற்றம்
வயற்சோலை வண்ணமலர் தென்றற் காற்றை
வகையாக வையத்துள் தங்கச் செய்தே
வியப்புடைய பாரினிலே பரவி யுள்ள
விந்தைமிகு ஆற்றலுக்கே அஞ்சல் செய்வோம்!

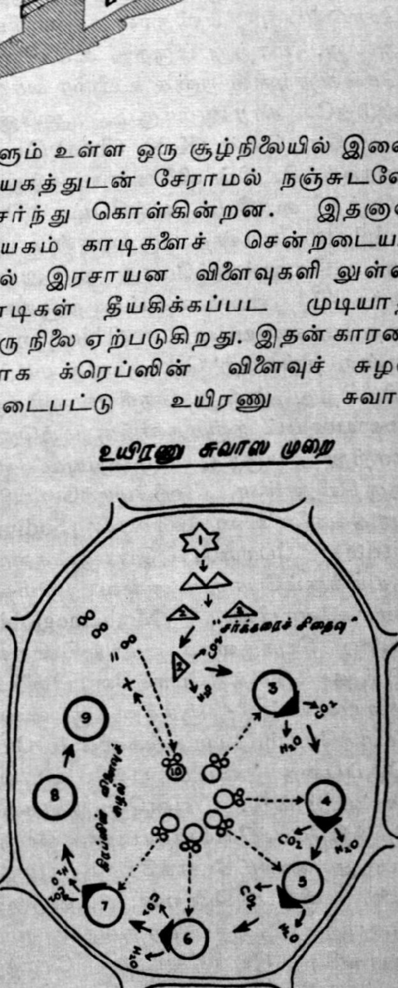
முன் இதழ்த் தொடர்ச்சி:



பொட்டாஸியம் ஸையனய்டும் ஸைட்டோ குரோம் புரதங்களும்

பொட்டாசியம் ஸையனய்ட் போன்ற நஞ்சுகள் கரி ஒரு தீயதை போன்றே உடலுக்குப் போதிய தீயகம் கிடைக்காமல் செய்கின்றன. ஆனல் கரி ஒரு தீயதையைப் போன்று தீயகத்தின் போக்குவரவை உயிரணுக்களுக்கு வெளியே தடை செய்யாமல், உயிரணுக்களின் உள்ளே தீயகத்தின் போக்குவரவைத் தடைசெய்து, தீயகம் உயிரணு சுவாச முறையில் பங்கெடுக்காத வாறு செய்துவிடுகிறது. குளுக் கோஸ் கூட்டணு உயிரணுவில் சர்க்கரைச் சிதைவு அடைந்து பைரு விக் காடியாகிற தென்றும் இந்தக் காடிக்ரெப்ஸின் விளைவுச் சுழல் வழி யாகத் தீயகிக்கப்பட்டுக் கரி இரு தீய தையாகவும், நீராகவும் சக்தியாக வும் சிதைகிறதென்றும் முன்பே கண் டோம். இந்த விளைவுகளில் காடி களுக்குத் தீயகத்தை எடுத்துச் செல் லும் பணியை ஸைட்டோக்ரோம் என்ற புரதம் செய்வதாகக் கூறினேம் அல்லவா? இந்தப் புரதங்களுக்குச் சாதாரணமாகத் தீயகத்தின் மேல் இருக்கும் நாட்டத்தை விடப் பன்மடங்கு நாட்டம் ஸையனய்ட் நஞ்சுகளின் மேல் இருக்கிறது. இத ஞல் தீயகமும் ஸையனய்ட் நஞ்சு களும் உள்ள ஒரு சூழ்நிலையில் இவை தீயகத்துடன் சேராமல் நஞ்சுடனே சேர்ந்து கொள்கின்றன. இதனல் தீயகம் காடிகளைச் சென்றடையா மல் இரசாயன விளைவுகளி லுள்ள காடிகள் தீயகிக்கப்பட முடியாத ஒரு நிலை ஏற்படுகிறது. இதன் காரண மாக க்ரெப்ஸின் விளைவுச் சுழல் தடைபட்டு உயிரணு சுவாச

உயிரணு சுவாஸ முறை



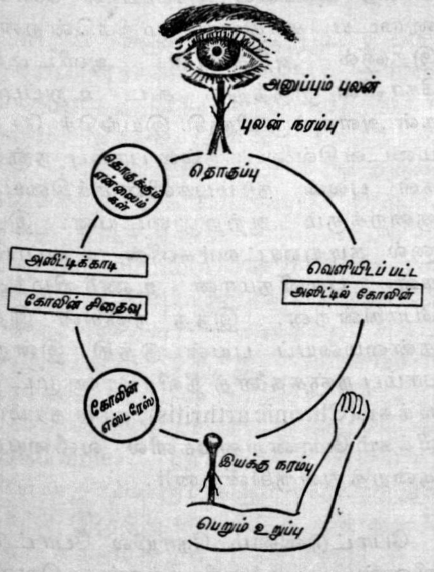
முறையே நின்றுவிடுகிறது. இத ஞல் திசுக்கள் உயிர்வாழ்வதற்கு அவசியமான சக்தி கிடைக்காமல் இறந்துபடுகின்றன. இவ்வாறு

ஸையனய்ட் நஞ்சுகள் உயிரணு சுவாச முறையை நேரடியாகத் தாக்குவதால் சாவு இமைப் பொழுதில் நேரிடுகிறது. சுமார் 155 இராத்தல் எடையுள்ள ஒரு மனிதனைச் சில நிமிடங்களில் கொல்லச் சுமார் 5 சொட்டு ஸையனய்ட் நஞ்சுகள் (அதாவது 5 மில்லி கிராமுக்கும் குறைவான அளவு) போதுமானது. இந்த நஞ்சுக்கு மாற்று மருந்து கொடுப்பது எளிதான காரியம் அன்று. மாற்று மருந்து உடலினுள் செல்வதற்குள் நஞ்சு உயிரை வாங்கி விடுதலே காரணமாகும். ஆயினும் கே. கே. சென் (K.K. Chen) செய்த ஆராய்ச்சிகளின் விளைவாகக் கந்தகம் கலந்த தையோ ஸல்பேட் (Thiosulphate) போன்ற மருந்துகள் உடலினுள் செலுத்தும்போது அதிலுள்ள கந்தகம் ஸையனய்ட் நஞ்சுகளை தையோஸையனேட் (Thiocyanate) என்ற தீங்கற்ற பொருளாக மாற்றி விடுகிறது என்று தெரியவருகிறது. ஸையனய்ட் நஞ்சுகளுக்கு மற்றொரு மாற்று மருந்து முறையுமுண்டு. குருதியிலுள்ள ஹீமோக்ளோபின் புரதங்களை உவரக்காலசை (Sodium-nitrite) போன்ற பொருட்களால் தீயகிக்கும்போது அவை மெத்திமோக்ளோபின் (Methemoglobin) என்ற பொருளாக மாறுகின்றன. இந்த மெத்திமோக்ளோபினிடம் ஸையனய்ட் நஞ்சுகளுக்கு ஸைட்டோக்ரோம் புரதங்களின் மேல் இருப்பதை விடப் பன் மடங்கு நாட்டமுண்டு. எனவே நஞ்சுகள் மெத்திமோக்ளோபினுடன் சேரும் போது ஸைட்டோக்ரோம் புரதங்கள் விடுபடுகின்றன. விடுதலை அடைந்த இந்தப் புரதங்கள் முன் போலவே தீயகத்துடன் சேர்ந்து தமது தீயகம் எடுத்துச் செல்லும் இயல்பான தொழிலைச் செய்கின்றன. இம் முறையில் குருதியிலுள்ள சிறிதளவு ஹீமோக்ளோபின் மெத்திமோக்ளோபினாக மாறி வீணாகின்றன. ஆனால் உயிரை இழத்தலை விட இந்த நஷ்டம் அற்பமானதல்லவா?

நரம்பு மண்டலத்தில் செய்திப் போக்குவரவு

நரம்பு நஞ்சுகள் நரம்பு மண்டலத்தைச் சார்ந்த உறுப்புகளையும் இரசாயன விளைவுகளையும் பாதிக்கின்றன. தாவரங்களிலுள்ள காரம் போன்ற பொருட்களும் நல்லபாம்பு நஞ்சுகளும் போட்டுலினஸ் நஞ்சுகளும் எர்காட் (Ergot) நஞ்சுகளும் நரம்பு நஞ்சுகளே. இவை இன்று மருத்துவத் துறையில் பற்பல நல்ல பணிகளிலும் பயன்பட்டு வருகின்றன. இவை எவ்வாறு நரம்புகளையும் அவற்றின் இரசாயன விளைவுகளையும் தாக்குகின்றன என்றறியு முன்னால் நரம்பு மண்டலத்தில் நடக்கும் சில இரசாயன விளைவுகள் பற்றிக் குறிப்பிடுதல் அவசியம். சாதாரணமாக நாம் புலன்களால் (Senseorgans = Receptors) நுகர்ந்தறியும் செய்திகள் (Messages) எல்லாம் புலன் நரம்புகள் (Sensorynerves) வழியாக மூளையையும் தண்டு வடத்தையும் (Central nervous system) அடைகின்றன. மூளை அதற்கேற்ற பதில் செய்திகளை இயக்கு நரம்புகள் (Motor nerves) வழியாக உறுப்புகளுக்கு அனுப்பிவைக்கிறது. இயக்கு நரம்புகளில் கொண்டு செல்லப்படும் ஆணைச் செய்திகள் நரம்பு நுனிகளில் நடக்கும் இரசாயன விளைவுகள் வழியாக உறுப்புகளுக்கு அறிவிக்கப்படுகின்றன. இந்தச் செய்திகள் இயக்கு நரம்பின் நுனியை அடைந்தவுடன் இரசாயன விளைவுகள் நடத்தி அஸிட்டில்கோலின் (Acetyl choline) என்ற பொருளைத் தொகுத்து வெளியிடுகின்றன. இந்த இரசாயனப் பொருள் இதைப் பெறும் உறுப்புகளைப் பலவகையாக இயக்கும் ஆற்றலுடையது. இவ்வாறு அஸிட்டில்கோலின் தசை

நரம்பு மண்டலத்தில் செய்தி போக்குவரவு



களைச் சுருங்கவைக்கிறது; சுரப்பிகளைச் சுரக்குமாறு செய்கிறது; நரம்புகளை உணருமாறு பணிக்கிறது. இவ்வாறு நம் உடலில் பல உறுப்புக்களின் இயக்கம் நடைபெறுகிறது. செய்திகளைப் பெற்று இயங்கும் உறுப்புக்களை மீண்டும் செய்திகளைப் பெற்றுக்கொள்ளத் தயார் செய்ய வேண்டுமல்லவா? இவ் வுறுப்புக்கள் ஏற்கெனவே பெற்ற அஸிட்டில் கோலினை இதன் பொருட்டுச் சக்தியற்றதாக்க வேண்டும். இப்பணியை நரம்புத் திசுக்களி லுள்ள கோலின் எஸ்டரேஸ் (Choline esterase) என்றழைக்கப்படும் என்ஸைம் செய்து முடிக்கிறது. இது அஸிட்டில் கோலின் கூட்டணுக்களை அஸிட்டிக் காடியாகவும் கோலினுகவும் (Acetic acid & choline) சிதைக்கிறது. மீண்டும் இயக்கு நரம்புகளில் ஆணைச் செய்திகள் பிறக்கும்போது வேறு சில என்ஸைம்கள் இவ்விரண்டையும் தொகுத்து அஸிட்டில் கோலினுக மாற்றுகின்றன. இவ்வாறு இப்பொருள் மாறிமாறிச் சிதைக்கப்பட்டும் தொகுக்கப்பட்டும் சுழலுகிறது.

இவ்வாறு அஸிட்டில் கோலினுடைய தொகுப்பும் சிதைவும் உடலின் உணர்ச்சிப் போக்குவரவை நடத்தி உறுப்புக்களை இயக்குகின்றன. பொதுவாக அஸிட்டில் கோலினை, இயக்கு தசைகளுக்கும் (Voluntary muscle) இயக்கு நரம்புகளுக்கும் (Motornerves) இடையே செய்திகளைக் கடத்தும் ஒரு இரசாயனத் தூதுவன் (Chemical messanger) என்னலாம்.

நரம்பு மண்டலங்களின் செயல்பாடுகள்

பெரும்பாலான நரம்பு நஞ்சுகளும் இந்த அஸிட்டில் கோலினுடைய தொகுப்பையும் சிதைவையும் பாதிக்கின்றன. காலபார் பருப்புகளில் (Calabar beans) இருந்து கிடைக்கும் ஃபைஸோஸ்டிக்மின் (Physostigmin), நியோஸ்டிக்மின் போன்றவைகளும், இரண்டாவது உலகப் போரில் பயன்படுத்தப்பட்ட D.F.P.,T.E.P.P. போன்ற நரம்பு வாயுக்களும் அஸிட்டில் கோலினைச் சிதைக்கும் கோலின்எஸ்டரேஸ் என்ற என்ஸைமின் சக்தியை அழிக்கின்றன. இந்த நஞ்சுகள் அனைத்தும் இரசாயன அமைப்பில் அஸிட்டில்கோலினைப் போன்றவை. இந்த நஞ்சுகளுக்குக் கோலின் எஸ்டரேஸ் கூட்டணுக்களிடம் அஸிட்டில் கோலினைவிடப் பதினுயிரம் மடங்கு நாட்டமுண்டு. இதன் காரணமாக அஸிட்டில் கோலினுக்கும் கோலின் எஸ்டரேசுக்கும் இடையே நடக்கும் இரசாயன விளைவுகளில் இந்த இரசாயன நஞ்சுகள் அஸிட்டில் கோலினுடன் போட்டியிட்டு அதன் இடத்தைப் பிடித்துக் கொண்டு என்ஸைமுடன் இணைந்துகொள்கின்றன. இந்த அசாதாரண சேர்க்கையின் காரணமாக இரசாயன விளைவு தடைப்பட்டு அஸிட்டில் கோலின் சிதைவு நடைபெறுவதில்லை. இதனுல் அது இயக்கு நரம்புகளின் நுனியில் அதிகமாகத் தேங்கி உறுப்புக்களை

புதுவகை யூரல்சு லாரி

யூரல்சு மோட்டார் தொழிற் கூடத்தில் ஒரு புதுவகை லாரி உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. மணிக்கு 70 கிலோமீட்டர் வேகம் செல்ல வல்ல இதில் 18 டன் எடையுள்ள சரக்குகளை ஏற்றலாம். 180 குதிரைத் திறனுடைய இதன் இயந்திரத்தின் உதவியால், இதனுடன் 10½-டன் தொடர்வண்டியை (Trailor) இணைப்பது சாத்தியமாகி உள்ளது.

கூடிய விரைவில் இப் புதுவகை லாரியின் பெரிய அளவு உற்பத்தி துவங்க இருக்கிறது.

அளவுக்கு மிஞ்சி இயக்கிச் சேதப் படுத்துகிறது; தசைகளை அபரிமிதமாகச் சுருங்கவைத்து பலவிதமான வலிப்புகளை உண்டாக்குகிறது; சுரப்பிகளை அதிகமாக இயக்கி இருதயத்தைப் பலவீனப் படுத்துகிறது; நரம்புகளை நாசமாக்குகிறது. இவற்றின் விளைவாகச் சாவு நேரிடுகிறது. இன்று மருத்துவத் துறையில் இம் மருந்துகளைத் தக்க அளவில் கையாண்டு தசை வலிவின்மையால் (Myasthenia) துயர்ப்படுவோரின் துயர் நீக்கியும் ஒளிவட்டப்பார்வை (Glaucoma)நோயைக் குணப்படுத்தியும் வருகின்றனர்.

இந்த நஞ்சுகளின் சக்தியை முறிப்பதற்கு அட்ரோப்பின்(Atropine)க்யூரெயர் போன்ற ஆல்கலாய்டுகளை மாற்று நஞ்சுகளாகப் பயன்படுத்துகின்றனர். இவை அஸிட்டில் கோலினுடைய சக்தியை அழிக்கும் ஆற்றலுடையவை. இவ் வகையில் ஊமத்தை போன்ற செடிவகைகளில் இருந்து கிடைக்கும் ஆல்கலாய்டுகளைச் சேர்க்கலாம். இவை அனைத்தும் அஸிட்டில்கோலினைப் பெறும் தசைகள், சுரப்பிகள் முதலிய உறுப்புக்களின் உணரும் திறனைக் குறைத்தலின் மூலம் அதிகமாகத் தேங்கிய அஸிட்டில் கோலினுடைய சக்தியை முறிக்கின்றன. இதனால் அதிகமான அஸிட்டில் கோலின் இருந்தும் கூட உறுப்புக்கள் அளவுக்கு மிஞ்சி இயங்கிச் சேதமடைவதில்லை. நல்ல பாம்பு நஞ்சுகள் புலன் நரம்புகளின் சக்தியைக் குறைக்கும் ஆற்றலுடையன. இதனால் கடியுண்டவர்களின் உறுப்புக்கள் பலவிதமான உணர்விழந்து போகின்றன. இந்த நஞ்சின் இத் தன்மையைப் பயன்படுத்தி இன்று பாம்பு நஞ்சுகளைத் தீவிரமான முட்டு வீக்கம்(Chronic arthritis), கால் நரம்பு வீக்கம் போன்றவைகளில் வலியைக் குறைத்துவருகின்றனர்.

போட்டுலிஸம் நோயில் போட்டுலினஸ் பாக்டீரியாக்கள் வெளியிடும் நஞ்சுகள் அஸிட்டில்கோலின் தொகுப்பைத் தடைசெய்து இயக்கு நரம்பு நுனிகளில் இப் பொருள் சுரக்காதவாறு செய்கின்றன. இதனால் அஸிட்டில்கோலினின் அளவு உடலில் குறைந்து உணர்வுப்போக்கு வரவு தடைப்பட்டு இயக்கமே நின்றுவிடும் நிலை ஏற்படுகிறது. இந்த நஞ்சும் ஸையனய்ட் நஞ்சைப் போன்று கொடியதன்மையது என்று கண்டுள்ளனர். ஓர் எலியைக் கொல்லச் சுமார் ஒரு கிராமில் பதினாயிரம் கோடியில் ஒரு பங்கு நஞ்சு போதுமானது. இதனால் இந் நஞ்சு உணவில் ஒரு சிறு துளி கலந்தாலும் உயிரை வாங்கிவிடுகிறது. இதைப் போலவே கடலில் காணப்படும் கண்ணுக்குத் தெரியாத டைனோப்ளாஜெல்லேட் எனப்படும் முதலுயிரிகள் அஸிட்டில்கோலின் தொகுப்பைத் தடுக்கும் ஒருவிதக் கொடிய நஞ்சைப் பிறப்பிக்கிறது. இந்த நஞ்சு கடலில் உள்ள மீன்களையும் நத்தைகளையும் நஞ்சூட்டுவதால் இவற்றை உண்ணும் மனிதர்கள் உயிரை இழக்க நேரிடுகிறது.

குருதியும் பாம்பு நஞ்சுகளும்

குருதி நஞ்சுகள் குருதியிலுள்ள சிவப்பணுக்களைத் தாக்கிச் சிதைக்கின்றன. விரியன் பாம்பு நஞ்சுகளும், தேள், பூரான், சிலந்திகள் சில பறவைகள் போன்றவற்றின் நஞ்சுகளும் இவ் வகையைச் சாரும். இந்த நஞ்சிலுள்ள ''லைசோலெஸிதின்''(Lysolecithin) என்ற என்ஸைம் குருதியின் சிவப்பணுக்களைத் தாக்கிச் சிதைக்கின்றன. சிதைந்த சிவப்பணுக்களில் இருந்து ஏராளமான ஹீமோக்ளோபின் புரதங்கள் வெளிப்பட்டு வீணுவதுடன், ஹிஸ்டமைன் (Histamine), ஹிப்பேரின் (Heparin) போன்ற பொருட்களும் சிவப்பணுக்களில் இருந்து வெளிப்பட்டுக் குருதியில் கலக்கின்றன. இதனுல் உடலில் பலவிதக் கோளாறுகள் ஏற்படுகின்றன. ஹிப்பேரின் குருதி இயற்கையாக உறைவதை (Coagulation) தடை செய்யும் தன்மை உடையது. எனவே நஞ்சு தாக்கியவரின் குருதி உறைவதற்கு நெடுநேரமாகிறது. இதனுல் குருதி உறையாமல் விரையமாகிறது. இத் தன்மையைப் பயன்படுத்தி விரியன் பாம்புக் கடியை நாகப்பாம்புக் கடியில் இருந்து பிரித்தறியலாம். நாகப்பாம்பு (Cobra) நஞ்சுகள் நரம்புகளையே தாக்குவதால், முதன் முதலில் பேசும் திறன் பாதிக்கப்படுவதைக் காணலாம். ஆனுல் விரியன் பாம்பு (Viper) நஞ்சுகள் குருதியைத் தாக்குவதால் கடிவாயில் குருதி உறைந்து அதன் ஒழுக்கு நிற்க நெடுநேரம் ஆகிறது. மேற்கூறிய நரம்பு சம்பந்தமான அறிகுறிகளும் குருதி சம்பந்தமான அறிகுறிகளும் கடியுண்டவர்களிடம் கடியுண்ட ஏழு அல்லது எட்டு மணிக்கூர்வரையிலும் தோன்றவில்லையாஞல் கடித்த பாம்பு நஞ்சில்லாதது என்று தெரிந்து கொள்ளலாம். பாம்பு நஞ்சுக்கு மாற்று மருந்தாக எதிர் ஆலம் (Antivenene) பயன்படுத்தப்படுகிறது. பாம்பு நஞ்சை ஆபத்தில்லாத அளவு கொஞ்சம் கொஞ்சமாக ஒரு விலங்கின் உடலில் ஏற்றுவதின் மூலம், விலங்குக்கு இந்த நஞ்சை எதிர்க்கும் சக்தியை ஊட்டுகின்றனர். இந்த விலங்கின் குருதியையே எதிர் ஆலமாக மனிதர்களுக்குப் பாம்புக் கடியின்போது பயன்படுத்துகின்றனர். கடியுண்டபோது இந்த எதிராலத்தைச் செலுத்துவதால் உடலில் பாம்பு நஞ்சை முறிப்பதற்கேதுவான தடைத்திறன் உண்டாக்கப்படுகிறது. இது பிறன்வழிப் பெற்ற தடைத்திறன் ஆம். (Passive-immunity). இது நிரந்திரமானதன்று. ஆபத்தான நிலைமையைச் சமாளிக்கவே பயன்படுகிறது. வாழ்க்கையில் பலமுறை பாம்பு நம்மைக் கடிக்க நேரிட்டாலும் பாம்பு நஞ்சிற்கு எதிரான தடைத்திறன் உடலில் நிரந்திரமாக உண்டாவதில்லை. ஒரு கடிக்கும் இரண்டாவது கடிக்கும் இடையிலுள்ள காலம் ஒழுங்கில்லாமலும் பல ஆண்டுகளாகவும் அமைவதாலும், ஒவ்வொரு கடியின் போதும் ஒரே வகைப் பாம்பு நம்மைக் கடிப்பதில்லை யாதலாலும், பாம்புக் கடிக்கும், நஞ்சு உடலில் தோற்றுவிக்கும் அறிகுறிகளுக்கும் இடையே உள்ள காலம் மிகக் குறைந்ததாகையாலும், சாதாரணமாகப் பாம்புக் கடியால் நம் உடலில் தன் வழியே பெறும் நிலையான தடைத்திறன் (Permanent active-immunity) உண்டாவதில்லை. ஆனுல் மேற்கூறிய நிபந்தனைகள் சரியாக இருந்தால் உடலில் பாம்பு நஞ்சுக்குத் தடைத்திறன் நிலையாக ஏற்படலாம் என்ற கருத்தையே கல்கியின் சிவகாமி சபதத்தில் வரும் கொடுமையே உருவான நாகநந்தி அடிகளார் நமக்குத் தெரிவிக்கிருர். ஏன் இது உண்மையாக இருத்தலாகாது? மனிதனின் கரைபுரண்டோடும் கற்பனைகள் தானே காலப்போக்கில் அற்புத அறிவியல் சாதனைகளாக மலர்கின்றன.●

கடற்படுக்கை

திரு. என். இலக்குமிகாந்தன், எம்.எஸ்சி.

விந்தைமிகு கடல்

சூரிய கிரணங்கள் கடலினுள் 200 மீட்டர்களுக்கதிகமாக ஊடுருவ இயலாது. எனவே 200 மீட்டர்களுக் கதிக ஆழத்தில் இருள் குடி கொண்டிருக்கும். காற்றின் அழுத்தம் ஆழத்திற் கேற்ப அதிகரிக்கின்றது; 10 கிலோ மீட்டர்கள் ஆழத்தில் காற்றின் அழுத்தம் உலகில் காணப்படும் அழுத்தத்தைப்போல் 1,000 பங்குகள் அதிகம். 3.5 கிலோ மீட்டர்கள் ஆழத்தில் சாதாரண வெப்பமானிகள் கண்ணடித் தூள்களாகச் சிதைகின்றன. காற்றின் அழுத்தம் தாங்கும் வெப்பமானிகள் கடலின் அடியில் 1° அல்லது 2° சென்டிகிரேட் வெப்பம் இருப்பதாகக் காட்டுகின்றன. இத்தகைய சூழ்நிலையில் - சூழ்ந்த காரிருள், தாங்கமுடியாத அழுத்தம், குருதி உறையும் குறைந்த வெப்பம் ஆகிய சூழ்நிலையில் - கடலடியில் உயிர்கள் வாழ்கின்றன. இவ் வுயிர்களில் பல பெரிய கண்களையும், பற்களையும் பெற்றுள்ளன. தோற்றத்திலும் அவை கற்பனைக் கதைகளில் வரும் ''டிரேகன்'' (Dragon) எனும் உயிரைப்போல் காட்சி அளிக்கின்றன.

கடற்படுக்கையைப் பற்றி ஏன் அறிய வேண்டும்

கடற்படுக்கையின் அமைப்பைக் கண்டறிய உலகனைத்தும் கடலன்ன முயற்சி செய்யப்பட்டு வருகின்றது. கடற்படுக்கையின் அமைப்புப் பற்றித் தேசப்படம் போன்று பல குறிப்புப் படங்கள் அமைக்கப்பட்டு வருகின்றன.

தற்பொழுது நிலமாக உள்ள இடங்கள் ஒரு காலத்தில் கடல் பரப்பாக இருந்து மேடாக மாறின என்றும், தற்பொழுது கடல் உள்ள இடங்கள் ஒரு காலத்தில் மேடாக இருந்து கடலில் மூழ்கியதென்றும் நிலநூல் ஆசிரியர்கள் நம்புகிறார்கள். கடல் மேட்டினின்று விலகுங்கால் மணல், சுண்ணாம்புக் கல், பாறைப் பொடிகள் இவற்றை விட்டுச் செல்லுகின்றன. இத்தகைய பொருட்கள் பல மீட்டர் உயரங்களுக்குப் பெரும் பாறைகளாக மாறுகின்றன. இப் பாறைகளை ஆராய்ச்சி செய்யுங்கால் உலகில் உயிர்கள் தோன்றிய முறைகளை நன்கு அறிய முடிகின்றது. பூமியின் நிலப்பரப்பு எவ்வாறு தோன்றியிருக்கக் கூடும்? எரிமலை ஏன், எவ்வாறு பொங்கு

கின்றது? இவைபோன்ற வினுக்களுக்குக்கடற்படுக்கையைப் பற்றிய ஆராய்ச்சி விடையளிக்கின்றது. கடற் பாறைகள் எண்ணெய், நிலக்கரி, பாக்ஸைட், பான்போரைட் போன்ற பல பொருட்களேக் கொண்டுள்ளன. நிலப் பரப்பின்கண் காணப்படும் பாறைகள் வெப்பம் மாறுங்கால் உடைந்துவிடுகின்றன; ஓடும் தண்ணீராலும், வீசும் காற்ருலும் உடைந்து பொடியாகின்றன. ஆனுல் கடற்படுக்கையில் வெப்பம் மாறுவதில்லே; தண்ணீர் ஓட்டமும் இல்லே. இத்தகைய சூழ்நிலேயில் காணப்படும் பாறைகளின் தோற்றத்தி னின்றும், உலகம் தோன்றியபொழுது நிலப் பரப்பில் மலேகள் எந்த உருவில் இருந்தன என்று அறியலாம்.

எதிரொலிக் கருவி

மலேசூழ்ந்த இடங்களிலும், குகை சார்ந்த இடங்களிலும் நாம் சப்தம் செய்வோம் ஆயின், சிறிது நேரத்திற்குப் பிறகு எதிரொலியைக் கேட்கின்ருேம். ஒலிஅலேகளே விடக் கன அளவில் பெரிய பொருட்கள் ஒளி அலேகளேத் தடுக்குமேயாயின் அவ் வலேகளின் ஒரு பகுதி தம் திசை மாற்றப்பட்டுப் புறப்பட்ட இடத்திற்கே திரும்பிவந்துவிடுகின்றன. எதிரொலி உண்டாவதற்கான நேரம் தடுக்கப்படும் பொருளின் தூரத்தைப் பொறுத்திருக்கின்றது. இத் தத்துவத்தில் தான் ''எதிரொலி ஆழக் கருவி'' (sonic echo depth finder) அமைக்கப்பட்டுள்ளது. கடற்பரப்பில் உண்டாகும் ஒலி நீருள் ஊடுருவிச் சென்று, கடல் அடியால் தடுக்கப்பட்டு, மீண்டும் நீர்ப்பரப்பை அடைய உண்டாகும் கால அளவையை நுண்ணிய மணிக்காட்டிகள் கொண்டு கணக்கிடலாம். இக் கால அளவையும், ஒலியின் தராதர வேகத்தையும் பெருக்கி இரண்டால் வகுக்கக் கடலின் ஆழம் கிடைக்கும்.

படிகங்களுள் பல ''பிசோமின் தன்மை'' எனும் சக்தியைக்கொண்டு துலங்குகின்றன. படிகங்களின் எதிர்த்த இரு பக்கங்களிலும் உலோகத் தகடுகளே இணேத்துத் திசைமாறி மின்சாரத்தைச் செலுத்திஞல் படிகம் சுருங்கி விரிய ஆரம்பிக்கின்றது. அது விஞடிக்கு 16 லிருந்து 20,000 முறை வரை சுருங்கி விரியுமாயின் ஒலி உணர்ச்சி உண்டாகின்றது. இத் தத்துவப்படி ஒரு படிகத்தின் மீது ஒலி விழும் ஆயின் ஒலி விழும் பக்கத்திற்கும், அதை எதிர்த்த பக்கத்திற்கும் இடையே திசைமாறு மின்சாரம் உண்டாக்கப்படுகின்றது. இவ் வலுக் குறைந்த மின்சாரத்தை வால்வுகளில் செலுத்தி வலுவுள்ளதாக மாற்றக்கூடும். எனவே பிசோமின் தன்மையைக் கொண்டு ஒலியின் வரவை அறியக்கூடும்.

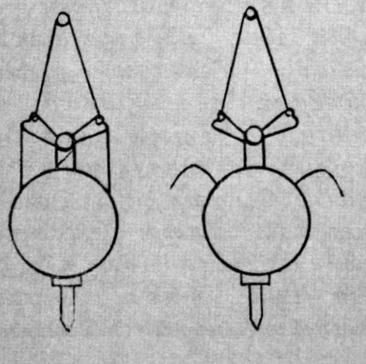
எதிரொலிக் கருவியின் இயக்கத்தைப் பின்வருமாறு விளக்கலாம். ஒரு படிகத்தின் மின் முனேகள் திசைமாறு மின்சாரம் உண்டாக்கும் மின்கலத்துடன் இணேக்கப்படுகின்றன. இதன் காரணமாகப் படிகத்தைச் சுற்றியுள்ள தண்ணீரில் ஓர் ஒலி உண்டாக்கப்படுகின்றது; ஒரு நொடிப் பொழுதிற்குப் பின் திசைமாறு மின்சாரத்தின் இயக்கம் நிறுத்தப்படுகின்றது. படிகத்தினின்றும் புறப்பட்ட ஒலி கடலின் அடியினே அடைகின்றது; கடலடியால் பிரதிபலிக்கப்படுகின்றது. பிரதிபலிக்கப்பட்ட ஒலி படிகத்தினே அடையுங்கால் படிகத்தின் மின் முனேகளுக் கிடையே திசைமாறு மின்சாரம் தூண்டப்படுகின்றது. தக்க கருவிகளால் இம் மின்சாரம் வலுவுள்ளதாக்கப்படுகின்றது. ஒலி செலுத்துவதற்கும், திரும்பப் பெறுவதற்கும் இடையே உள்ள கால அளவை மின் கருவிகளால் நுட்பமாக அளக்கக்கூடும். பிசோ மின் தன்மை கொண்ட "குவார்ட்ஸ்" படிகங்கள் கிடைப்பது

அரிது. விலையும் அதிகம். மெல்லிய "குவார்ட்ஸ்" படிகங்களை இரும்புக் கூடுகளின் இடையே வைத்து உபயோகிக்கிறார்கள்.

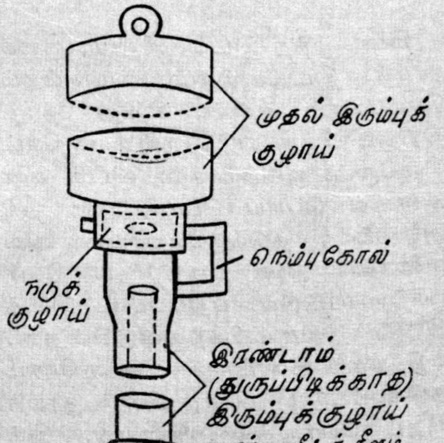
கடல் நீரில் ஒலியின் வேகம் எப்பொழுதும் ஒரே அளவாக இருப்பதில்லை. கடல் நீரின் வெப்பம், உப்புக் கலவை இவற்றிற் கேற்ப அது மாறுகின்றது. உண்மையான ஒலியின் வேகத்தைக் கடல் நீரின் தன்மை கொண்டு ஒவ்வொரு முறையும் கணக்கிட வேண்டும். குறைந்த அலை நீளம் கொண்ட ஒலி ஒவ்வொரு முறையும் ஒரே நேர்கோட்டில் பிரதிபலிக்கப்படுவது இல்லை. ஒரு கூம்பு வடிவில் பிரதிபலிக்கப்படுகின்றது. அதிக ஆழங்களைக் கணக்கிடும்பொழுது கூம்பு வடிவப் பிரதிபலிப்பை மனதினுள்கொண்டு உண்மையான ஆழத்தைக் கணக்கிட வேண்டும்.

கடற்படுக்கையின் தன்மையை அறிதல்

கடற் படுக்கையின் தன்மையை அறியப்பின்வரும் தத்துவம் கொண்ட கருவிகளை உபயோகிக்கிறார்கள்: ஒரு நீண்ட கம்பியின் ஒரு முனையில் பளுவான ஒரு ஈயக் குண்டைத் தொங்க விடுகிறார்கள். குண்டு இரண்டு பக்கத் தாங்கிகளில் தாங்கப்படுகின்றது. குண்டின் அடியில் ஒரு நீளக் குழாய் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. கம்பியை வேகமாகக் கப்பலினின்றும் கடலினுள் இறக்குதல் வேண்டும். அது தரையை அடைந்தவுடன் குண்டின் முழு எடையும் குழாயின் மீது அழுந்துவதால் தாங்கிகளின் கண் இணைக்கப்பட்ட இணைப்பு விடுவிக்கப்படுகின்றது. குண்டு விழுந்த வேகத்தில் அடியில் உள்ள குழாயில் கடல் அடியிலுள்ள பொருட்கள் நிரப்பப்படுகின்றன. கம்பியினை மேலே இழுத்து குழாயில் உள்ள மணலை ஆராயலாம். இத்தகைய கருவிகளை 100 லிருந்து 200 மீட்டர்கள் வரை உபயோகிக்கலாம். அதிக ஆழம் கொண்ட கடல்களில் இக்கருவியை உபயோகிக்க இயலாது.



அதிக ஆழத்தில் உள்ள மணலின் தன்மை அறிய வெற்றிடக் குழாய்களை உபயோகிக்கிறார்கள். முதல்



இரும்புக் குழாயிலுள்ள காற்றின் அழுத்தம் காற்றுமண்டலத்தின் அழுத்தத்திற்குச் சமம். இரண்டாம் இரும்புக் குழாய் தண்ணீருக்குள் இறக்கப்படும்பொழுது அதன் அடியில் அழுத்தம் அதிகரிக்கின்றது. 5,000 மீட்டர் ஆழத்தில் அழுத்தம் காற்றுமண்டல அழுத்தத்தைப் போல் 500 பங்கு அதிகம். முதற்

குழாயையும், இரண்டாம் குழாயை யும் நெம்புகோலின் உதவியால் நடுக்குழாய் வழியே இணைத்தோமே யானால், முதற்குழாய், இரண்டாம் குழாய் இவற்றிலுள்ள அழுத்த மாறு பாட்டால் தண்ணீர் மேல்நோக்கிச் செலுத்தப்படுகின்றது.

வெற்றிடக் குழாயின் உதவியால் கருங்கடல் சுத்தமான தண்ணீர் கொண்ட கடல் என்று கண்டுபிடித் திருக்கிறார்கள். *1,000* கன சென்டி மீட்டர் தண்ணீரில் *3* கிராம் உப்பு தான் கலந்திருக்கின்றதாம். ஆனால் வெற்றிடக் குழாய்கள் *1,000* மீட் டர்கள் ஆழத்திற்குக் குறைவான ஆழங்களில் வேலை செய்யா.

கடற்படுக்கை ஆராய்ச்சியின் சில முடிவுகள்

எதிரொலிக் கருவிகள் கடற் படுக்கை சமதளமானது என்பதை வெளிப்படுத்தி யிருக்கின்றன. இச் சமதளத்தில் இங்கும் அங்கும் சில குன்றுகள் காணப்படுகின்றன. பசி பிக் பெருங் கடலில் உள்ள சில குன்றுகள் *4 - 5* கிலோ மீட்டர் உயரம் கொண்டவை. இவைகளே கடல் எரிமலைகளாம். அட்லான்டிக் பெருங்கடலின் நடுவில் ''தந்திப் பீடபூமி'' *(Telegraph Plateau)* எனும் சமதளம் ஒன்று உள்ளது. இதன் நடுவில் ஒரு பெரிய மலைத்தொடர் காணப்படுகின்றது. குறைந்த ஆழத்தில் காணப்படும் மலைச் சரிவு களில் நுண் மணல் படிந்திருக்கின் றது. இம் மணல் குவார்ட்ஸ் போன்ற தாதுப் பொருட்களைக் கொண்டுள்ளது. செங்குத்தான மலைச் சரிவுகள் கடல் மிருகங்களின் எலும்புக் கூடுகளைக் கொண்டுள்ளன. சிலிக்கன், இரும்பு, பொட்டாசியம் ஆகிய இவற்றால் ஆன கிளாகோனேட் எனும் தாதுப்பொருள் கடலில் மட்டும் உண்டாகின்றது. கடலடியில் காணப்படும் செங்களிமண்ணில் இரும்பு, நிக்கல், சிலிக்கான் துகள் கள் காணப்படுகின்றன. இவை விண் கற்கள் விழுந்ததால் உண்டா யின என்று கூறப்படுகின்றது.

நிலப்பரப்பு தோன்றிய முறை யைப் பற்றியும், கடல் உயிர்கள் தாவரங்கள் ஆகியவை தோன்றிய முறையைப் பற்றியும் பல கருத்துக் கள் வெளியிடப்பட்டுள்ளன. ஆனால் கடல் ஆராய்ச்சி நிபுணர்களுக்கிடை யில் பல கருத்து வேறுபாடுகள் காணப்படுகின்றன.

முடிவுரை

விஞ்ஞான வளர்ச்சி காரணமாகக் கனிப் பொருட்கள் விரைவில் செல வழிக்கப்படுகின்றன. நிலத்தின் அடியிலுள்ள கனிச் செல்வம் காலி யாக்கப்பட்ட பின் விஞ்ஞானம் எவ் வாறு வளரும் என்று கவலை கொண் டோருக்கு கடல் ஆறுதல் அளிக் கின்றது. தேவையே ஆராய்ச்சியின் அடிப்படை. கடலடியில் உள்ள உலோகம், தாதுப் பொருட்கள் இவற்றைக் கண்டறிந் திருக்கின்ற விஞ்ஞானிகள், தேவை ஏற்படும் பொழுது அவற்றைத் தோண்டி யெடுக்கத் தயங்கமாட்டார்கள். இந் நிலையில் விஞ்ஞானத்தின் நோய்க்கு விஞ்ஞானமே மருத்துவன். திரை கடலுக்குள் ஓடியும் திரவியம் தேடும் விஞ்ஞானிகளின் முயற்சி வியந்து போற்றுதற்குரிய தாகும்!

பெண்களுக்கு ஒரு சொல்

பெரும்பாலும் எல்லாப் பெண் களுக்கும் இனிப்புப் பண்டங்கள் மீது விருப்ப மதிகம். ஆதலால் எல்லாவிதமான இனிப்புக்களையும் விருப்பம்போல அவர்கள் உண் கிறார்கள். இதனால் எடைதான் அதிகரிக்கும். இளமையிலேயே முதுமை வந்துவிடும்.

தொல்காப்பிய நெறி

டாக்டர். துரையரங்கனார், எம்.ஏ., எம்.ஓ.எல்., பிஎச்.டி.

தலைவனும் தலைவியும் ஒருயிர் ஈருடலானவர்கள்; கடமை யாற்றி மாசுகழிக்க வந்தவர்கள். ஒருவரை விட்டு ஒருவர் பிரிந்திருக்க ஆற்றா தவர்கள்; ஒருவரிடத்து ஒருவர் நீங்காது நிறைந்த அன்புடையவர்கள். எனினும், தலைவன் பொருள் கருதியோ, பிறிது வினைகருதியோ தலைவியை விடுத்து அயலூருக்கோ, அயல் நாட்டிற்கோ செல்லத்தான் வேண்டும். பிரிந்து செல்வதால் தலைவனுக்குத் தலைவியிடத்து அன்பில்லை என்று முடிவு செய்வதா? தலைவியின் அண்மையிலிருந்தாலும், தலைவியை விடுத்துச் சேய்மையிலிருந்தாலும், தலைவியிடத்துத் தலைவன் நீங்காத அன்புடையவனே. வினைமேற் செல்கையில், தலைவனைப் பிரிந்து தலைவி ஆற்றியிருத்தலும், தலைவியைப் பிரிந்து தலைவன் ஆற்றியிருத்தலும் மேற்கொள்ள வில்லையென்றால், தலைவன் தன் கடமையை ஆற்ற முடியாதாகும். அவன் தன் கடமையைச் செவ்வனம் ஆற்றுதற் பொருட்டுத் தலைவி ஆற்றியிருத்தல், தானும் அக் கடமையில் பங்கு கொண்டதுபோலாகும். கடமையை ஆற்றவில்லையெனின் மாசு கழித்தல் ஒல்லாது. எனவே, கடமையை ஆற்றுதற் பொருட்டுத் தலைவன், தலைவியைப் பிரிந்திருக்கும்போதும் அவளிடம் அன்புடையவனே யாவான். ஆனால், வினையில் ஈடுபட்டிருக்கும்போது அது வெளிப்படத் தோன்றாது மறைந்திருக்கும். வினை முடிந்தவுடன் அது வெளிப்படத் தோன்றும். உடனே அவன், வேறிடத்தில் கண்ணோ கருத்தோ செலுத்தாமல், நேராகத் தன் தலைவியை அடைவன். ஈதே உண்மை அன்பு எனப்படுவதாகும்.

இதனால்தான், ''கூதிர் வேனில் என்றிரு பாசறைக் காதலின் ஒன்றிக் கண்ணிய மரபினும்'' (புறத்., 21) என்றவிடத்து நச்சினார்க்கினியர், ''தலைவியின் மேற் காதலின்றிப் போரின்மேற் காதல் சேறலின் ஒன்றி என்றார்'' என்று கூறியது பொருந்தா தென்பதை முன்னர்க் காட்டினோம். தலைவியின்மேற் காதலில்லாமல் தலைவன் என்றும் இருப்பதில்லை என்பதை வற்புறுத்தவே, கற்பியலின் இறுதியில் (கற்பு., 53) ''வினைமுடித்ததும் தலைவன் யாண்டும் தங்காமல் தலைவியை நாடி வருவான்; அதற்கு அவன் தன் உள்ளம் போல் விரைந்து செல்லும் குதிரையை உடைமையால்'' என்று கூறுவாரானார் தொல்காப்பியர்.

எனவே, பொருளதிகாரம், உண்மையில் கற்பியல் 51-ஆம் சூத்திரத்தோடு முடியற்பாலதாகவும், தலைவனும் தலைவியும் கடமையை ஆற்றுதற்கு ஏமம் சான்ற மக்களான ''யாத்த சிறப்பின் வாயில்கள்'' (கற்பு., 52) இறுதிவரையில் இன்றியமையாதவர் என்பதைப் புலப்படுத்துவதற்காகவும், ''வினை வயிற்பிரிந்தோன் மீண்டுவரு காலை இடைச் சுரமருங்கிற் றவிர்தல் இல்லை'' (கற்பு., 53) என்பதால் அன்புடைமையே வீடுபேற்றிற்கு இன்றியமையாத காரணமாம் என்பதைப் புலப்படுத்துவதற்காகவும் இறுதியிரண்டு சூத்திரங்களையும் தொல்காப்பியர் யாத்தமைத்தார் எனலாம்.

மாசு கழித்துத் தம்முள் நிறை வெய்திப் பின் இறையொடு நிறை வெய்துதல் வாயிலாய் பிறப்பற்றுப் பேரின்பம் எய்துதற்கு இருவரும் கடமையாற்றி அன்பு நெறியில் நிற்றல் வேண்டுமே ஒழிய ஒருவரை விட்டு ஒருவர் பிரிதலாகிய சந்நியாசம் கோடல் என்பது தமிழர் நெறியன்று என்பதற்கும் இருவரும் இல்லறத்தில் இருந்தபடியே சிறப்படைவதுதான் தமிழர் நெறி என்பதற்கும், ''கிழவனும் கிழத்தியும் சிறந்தது பயிற்றல்'' (கற்பு., 5) எனத் தொல்காப்பியர் கூறியிருத்தலே சான்றாகும்.

அன்பொடு புணர்ந்த ஐந்திணை மருங்கினது காமக் கூட்டம் (களவு., 1) என்பது மாசு கழிந்து குறைவிலா நிறைவாகிய காமம் எய்துதற் பொருட்டுக் கூடும் கூட்டமேயாகும். ஒன்றி உயர்ந்தபாலது ஆணையினால் ஒத்த கிழவனும் கிழத்தியும் காண்பர் (களவு., 2). நாட்டம் இரண்டும் அறிவுடம்படுத்தற்குக் கூட்டியுரைக்கும் குறிப்புரையாகும் (களவு., 5). நோக்கானும் மெய்ப்பாடுகளானும் ஒருவரை ஒருவர் தெரிந்து தெளிந்த பின்னரே அவ்விருவரும் காதலராவர். மாசு களைதற்கென ஏற்பட்ட புணர்ச்சி அவர்தம் புணர்ச்சி அல்லது கூட்டுறவு ஆதலால், அது களவுப் புணர்ச்சி எனப்படும். பாங்கன், தோழி, செவிலி முதலிய வாயில்கள் அவர்களுடைய கூட்டுறவு நிலை பெற்று நிற்பதற்கு உறுதுணையாவர். பின்னர் அவர் கூட்டுறவு திண்மையுற நிலைபெற்று நிற்பதாகும். அது கற்புப் புணர்ச்சி எனப்படும். கடமையாற்றுதல், தெய்வவழிபாடு, அன்பின் பயிற்சி முதலியன வெல்லாம் தலைவன் தலைவி இருவரிடையேயும் பிறழ்தலின்றி ஒழுங்காக நடைபெறும். உலகியல் நெறியிலும், அறம் சார்பாக அவர் ஒழுகுவராதலால், மெய்யுறு புணர்ச்சி யின்பமும் மக்கட்பேறும் எய்தி இன்புறுவர். இங்ஙனம் ஒழுகுபவர், இடைவிடாத பயிற்சியின் மாண்பால் காமம் சான்றவ ராவர். மாசால் குறைந்த காமம் நிறைவெய்த வேண்டும் என்பதற்காக வன்றோ அவர் காமக் கூட்டம் கூடினர். பயிற்சியின் முதிர்வால் காமம் சான்றது; அவர் காமம் சான்றவராயினர். இனி அவரிடம் மாசில்லை. எனவே, இருவரும் ஒருங்கே வீடு எய்தற்பாலர். ஆனால், பால் வரையறுத்த நாள் முடிந்தா லொழிய அவர் தம் உடலைக் களைந்து வீடடைதல் ஒல்லாது. எனவே, வாழ்நாள் முடியும் வரையில் அவர் சிறந்தது குறித்துப் பயின்று கொண்டே யிருத்தல்வேண்டும். அங்ஙனம் பயின்றால்தான் உறுதியாக வீடுபேறு எய்த முடியும். முன்னரெல்லாம் அகம் புகுமரபின் வாயில்களாய் அறவழியில் நிற்க உறுதுணையா யிருந்த ஏமஞ்சான்ற மக்கள், சிறந்தது பயிற்றற்குத் துணையாகவே கொள்ளுதற்கு உரியவர் ஆவர். ஆதலால், அவரொடு துவன்றி நிற்றல்வேண்டும். துவன்று நிறைவாகும் (உரி., 34) என்பது

தொல்காப்பியம். ஆதலால், அவரெல்லாம் தம்மொடு நிறைந்தே நிற்றல் வேண்டும் என்பதைத் தலைவனும் தலைவியும் கடைப்பிடித்தல் வேண்டும். அவர்களொடு அறம்புரி சுற்றமும் துணையாகக் கொள்ள வேண்டும். அறச் செயல்களையே செய்து நிற்பவர் சூழலில் இருப்பின் மறந்தும் மறச் செயல்கள் ஆற்ற இடமேற்படாது. எனவே, கழிந்த மாசு அல்லது அறியாமை மீண்டும் புக வழி ஏற்படாது. இவ் விருதிறத்தாரையும் துணையாகக் கொண்டு, சிறந்த தென்னும் வீடு பேறு குறித்து அறவழியில்நின்று அன்பு நெறியைக் கடைப்பிடித்தால், இருவரும் ஒருங்கே வீடெய்துவர் என்பது திண்ணம். ஈதே தமிழருடைய தனி நெறியாகும்; தொல்காப்பியர் காலத்திற்கு முன் தமிழரால் மேற்கொள்ளப் பெற்றிருந்த தூய தமிழ் நெறியாகும். இது சிறந்த நெறி என்பதில் தடையில்லை.

இந்நெறி நின்ற தலைவனும் தலைவியும் வாழ்க்கை இறுதியில் உடல் தளையி லிருந்து நீங்கி ஒருங்கே வீடெய்துவது வழக்கம் என்பது தொல்காப்பியர் காலத்திற்கு முன் தமிழ்நாட்டில் இருந்த தெனலாம்.

ஆனால், தொல்காப்பியர் காலத்தில் அயலவர் விரவினபடியால் களவென்பதே பெற்றோரை யறியாமல் மறைவிற் புணரும் புணர்ச்சி என வழக்காறுகொள்ளத் தலைப்பட்டது. கற்பென்பது பெற்றோரும் மற்றோரும் கற்பித்தவாறு மணந்துகொண்டு புணரும் புணர்ச்சி எனப்படுவதாயிற்று. எனினும், அறவொழுக்கம் போற்றலும் அன்பு நெறி நிற்றலும் தமிழ்நாட்டில் தொடர்ந்தே வந்தன. தலைவன் இறக்கத் தலைவி உடனிறத்தல் நிகழ்ந்துவந்த தென்பதை வலியுறுத்தச் சங்ககாலத்துத் தோன்றிய சங்க இலக்கியத்தில் ஒரு சில நிகழ்ச்சிகள் சான்றாக நின்றன. தலைவன் இறக்கத் தலைவி உடனிறக்க மாட்டாதபோது உடன் கட்டை ஏறல் பின்பற்றப்பட்டதென்பதற்கும் சங்க இலக்கியம் ஒரு சில நிகழ்ச்சிகள் காட்டுதல் வாயிலாகச் சான்றாயிற்று. தொல்காப்பியத்திலேயே உடனிறத்தலும் உடன்கட்டை ஏறலும் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. தலைவி இறக்கத் தபுதார நிலையைத் தலைவன் போற்றி நிற்றலும், தலைவன் இறக்கத் தபு தலைவன் நிலையாகிய தாபத நிலையைத் தலைவி போற்றி நிற்றலும் தொல்காப்பியத்தில் காட்டப்பட்டன. தாபத நிலையே பின்னர்க் கைம்மை நோன்பாகத் தலைவி கொள்ளுதலைச் சங்கச் செய்யுட்களும், பிற்கால இலக்கியங்களும் குறித்தன. இவ்வாறு தமிழர்நெறி தொடர்ந்து கடைப்பிடிக்கப்பட்டே வந்தது.

ஆனால், அயலவர் நெறி, அவர்தம் செல்வாக்கால் மிகுதியாகப் பரவத் தொடங்கிவிட்ட பிற்காலத்தில் அன்பு நெறியாகிய தமிழர் நெறி தளர்ச்சியுற்ற தெனலாம். உரையாசிரியர்கள் காலத்தில் தொல்காப்பியத்திலேயே அயலவர் நெறி உள்ளதாகக் கூறப்படும் வழக்கம் இடம்பெற்றது. ஆதலினால்தான், நச்சினார்க்கினியர், 'சிறந்தது பயிற்றல்' என்பதற்குத் தமிழர் நெறிக்கு முரணான உரையும் கூறிச் சென்றார்; வானப் பிரத்தமும் சந்நியாசமும் ஏமம் சான்றவாவன என அவர் கூறி, இல்லறத்திற் பின்னர் வானப் பிரத்தத்திலும் சந்நியாசத்திலும் நின்று பின்னர் மெய்யுணர்ந்து வீடுபெறுப என்றார் என்று முடிவுரையும் கூறிச் சென்றார். நல்லவேளையாய்த் தலைவனே யன்றித் தலைவியும் வீடு பெறுதற்குரியவள் என்று அவர் கூறிச் சென்றது பாராட்டுதற்கு உரியது.

உரையாசிரியர்கள் காலத்திற்குப் பின்னர்ப் பெரும்பான்மையாக அயலவர் நெறியே சிறந்ததாகத் தமிழரால் போற்றப்படுவதாயிற்று. மழித்தல் நீட்டல் போன்ற வெளிவேடங்கள் திருவள்ளுவர் காலத்திலேயே தலை யெடுத்தவை பிற்காலத்தில் தாமே சிறந்த ஆட்சி பெறுவன ஆயின. ஆனுல் அவற்றை யெல்லாம் இப்போது கருதுவதனுல் பயன் ஒன்றும் விளையாது.

தொல்காப்பியத்தால் அறிந்த பண்டைத் தமிழர் நெறியை இன்று வற்புறுத்துவதாலும் பயன்மிகுதியும் ஏற்படாதாகும். தமிழ் நாட்டில் தமிழ் நெறியே மேற்கொண்ட, தொல்காப்பியர்க்கு முற்பட்ட காலத்தில் அது தமிழர்க்குச் சிறந்ததாக இருந்த தென்பது மறுக்கவொண்ணுததே. ஆனுல், தொல்காப்பியர் காலத்திலேயே அந்நெறி சிறிது தளர்த்திவிடப்பட்டது. சிறந்தது பயிற்றிக் கிழவனும் கிழத்தியும் வாழ்க்கை முடிவில் ஒருசேர உடல் தளையைவிடுத்து வீடடைதல் மிக்க தொன்மையான தமிழ் நெறியாகும். ''பிரிவரிதாகிய தண்டாக் காமமோடு உடனுயிர் போகுக தில்ல'' (குறுந்., 57) என்ற பகுதி இவ்வுண்மைக்குச் சான்று பகரும். ஆனுல், தொல்காப்பியர் காலத்திலேயே, உடனுயிர் நீத்து வீடுபெறும் நிலை சுருங்கிவிட்டது. உடன்கட்டை ஏறும் நிலையும், கைம்மை நோன்பு நோற்கும் நிலையும் பேருவரவின ஆயின. பின்னர், உடன்கட்டை ஏறுதலும் வற்புறுத்தலால் நடைபெறுவதாயிற்று. இராஜா இராம் மோகன்ராய் காலத்தில் உடன்கட்டை ஏறுதல் சட்டத்தால் தடுக்கவும் பெற்றது. பெண்களுக்கு மட்டும் கைம்மை நோன்பு வற்புறுத்தப் பட்டுவந்தது. மனைவியை இழந்தவன் மற்றொருத்தியை மணந்து கொள்ளும் உரிமைபெற்று நின்ருன்.

நோய் தீர மாத்திரை!
மாத்திரைகளால் நோய்!!

ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் இரு வகுப்பு மாணவர்களிடையே சண்டை ஏற்படுகிறது. ஒரு கட்சி தோல்வியடைகிறது. தோற்ற கட்சியில் அறிவுடையவன் திடீரென்று பின்வாங்கி விடுகிருன். பின்பு அவன் தன் கட்சியைப் பலப்படுத்திக்கொண்டு முழு மூச்சுடன் எதிர்க்கிருன். வெற்றிபெற்ற கட்சி தோல்வியுறுகிறது. இப் பள்ளிக் கூடம்தான் நமது உடம்பு. அதில் இரு கட்சிகள் போரிடுகின்றன. நோயினுல் ஏற்படும் பாக்டீரியா அல்லது கிருமி இவைகளுக்கும் நோய்க் கிருமிகளை எதிர்க்கும் செல்களுக்குமிடையே இப் போராட்டம் நடைபெறுகிறது. நோய் ஏற்பட்டதும் அதைப் போக்க மருந்துக் கடைக்குச் சென்று ஒரு மாத்திரை வாங்கிப் போட்டுக்கொள்கிறீர்கள். இதனுல் எதிர்ப்புச் சக்தி ஓரளவுக்குப் பாதிக்கப்படுகிறது. இன்று 100 பேர்களில் 92 பேர்கள் இம் முறையைத்தான் கையாளுகிருர்கள். பல முறை இம் மாதிரி மாத்திரைகள் மூலம் குணம் கண்டபின் நோய் எதிர்ப்புச் சக்தியே இல்லாமல் பரிதவிக்கும் நிலைமை ஏற்படுகிறது. நோய் தீர்க்க மாத்திரையா? மாத்திரைகளால் நோய் ஏற்படும் நிலையா? என்ற நிலைமை ஏற்படுகிறது.

அங்ஙனம் அவன் பெற்றவுரிமையும் தனக்கு உண்டியளித்தல் முதலிய துணைக்காகவே யல்லாமல் வீடுபெற முயலும் நோக்கத்தோடு அன்றாகும்.

இன்றுள்ள நிலை அயலவர் பல்லோர் நெறிகள் விரவிவிட்ட கலப்பாகும். அவருள் ஒரு சாரார் கைம்பெண்ணுக்கு மறுபடியும் மணந்து கொள்ளும் உரிமையளித் திருப்பது கண்டு மற்றவரும் அவ்வுரிமை யளித்தல் தக்கதே யென்று உடன்பட்டுச் செயலிலும் அதை ஏற்றுவருகின்றனர். ஒரு சாராருள், ஒருவனை மணந்த ஒருத்தி தனக்கு விருப்ப மில்லாதவிடத்து அவனைவிட்டு மற்றொருவனை மணக்க உரிமை பெற்றுள்ளாள். இதுவும் மற்றவரால் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டு வருகிறது. ஆண் மக்கள் போல் பெண்மக்களும் வீட்டையே யன்றி நாட்டைக் கடந்தும் தொழிலாற்றி வருவாய் தேடிப் பிழைக்கும் வழியில் இறங்கிவிட்டனர். பிள்ளைகளைப் பெற்றுக்கொள்ளல் அறமாம் என்ப தொழிந்து பிள்ளைகளைப் பெறும விருப்பதற்கு உரிய வழிமுறைகளை அரசியலாரே அனைவர்க்கும் பொதுவுடைமை யாக்கி வருகின்றனர். மனைவி மக்களிடத்துக் கணவனும், கணவன், மக்கள் உற்றாரிடத்து மனைவியும் அன்பு செய்து பழகிப் பிறகு அனைத்துயிரிடத்தும் அன்பு செய்து அன்பு நெறி நிற்றலால் வீடுபேறும் என்பதற்கு இப்போது இடமில்லை. எனவே, கற்பு, அன்புநெறி, தபு தார நிலை, தாபத நிலை என்பவற்றிற் கெல்லாம் இப்போது இடமேயில்லை எனலாம்.

இந் நிலையில் பிறப்பறுத்தும் பேரின்பம் பெற வழி யுண்டா? அருமையாகப் பெற்ற மக்கட் பிறப்புப் பயனின்றியே போவதா? வீடு பேறு என்பதும் இல்லையாய்ப்போய் விட்டதா? இவ்வாறு ஒரு சிலராவது எண்ணலாம்.

பண்டைக் காலத்தில் ஒரு சாராரோடு ஒரு சாரார் விரவுதற்குப் பெரிதும் வாய்ப் பில்லாமல் இருந்தது. ஆகவே, அவ்வந் நாட்டில் வாழ்ந்தவர் தத்தமக்கு உயர்ந்தோர் உணர்ந்துணர்த்திய நெறியில் நின்று வீடுபேறு எய்தி வந்தனர். இதனால் எல்லோரும் வீடுபேறு எய்தி விட்டனர், வீடுபேறு எய்துவதையே நோக்கமாகக் கொண்டிருந்தனர் என்பதற்கில்லை. மக்கட் பிறப்பின் அருமையை உணர்ந்து, பிறப்பெடுத்தது பிறவித்தளையி லிருந்து நீங்கிப் பேரின்பம் எய்துவதற்காகவே என்ற உயர்ந்த கொள்கை உடைய சிலரே உயர்ந்தோரிட மிருந்து உணர்ந்த நெறிநின்று வீடு பேறு எய்தினர். மற்றவரெல்லாரும் இறந்தும் பிறந்தும் துன்பச் சூழலில் சுழன்று வரலாயினர்.

இன்றும் வீடுபெற விரும்புவார்க்குப் போக்கீடு உண்டு. அனைத்து நெறியினருள்ளும் பொதுவாகக் காணக்கிடக்கும் உயர்ந்த செயல்களைக் கடைப்பிடித்தால் வீடுபெறலாம். ஒருவனும் ஒருத்தியுமாக ஒருயிர் ஈருடல் எடுத்து வருவதென்ற நெறியை இக்காலத்து மக்கள் கொள்வது பொருத்தமாகாது. ஒருயிர் ஈருடல் எடுத்து வருவது போல், ஒருடலே எடுத்து வருவதென்பதும் பொருந்துவதே யாகும். ஒவ்வொருயிரும் தனக்குத் துன்பம் இல்லாமல் இன்பமே நிலைத்திருக்க வேண்டும் என்று விரும்பலாம். எனவே, வாழ்க்கைத் துணைவியாக மணந்த மனைவியிடம் உலகியலில் பெறுவதற்குரிய மெய்யுறுபுணர்ச்சி இன்பமும் மக்கட்பேறும் பெற்று அவ்வின்பத்தின் நிலையாமையும், மக்களே யன்றிப் பிறரும் தனக்குத் துணையாதலும் உணர்ந்து அற நெறியில் நின்று தன் உயிரின் இயல்பையும் இறையின் இயல்பையும் உள்ளவாறு ஆராய்ந்தறிந்து

அவ்விறையொடு கலக்க, எல்லா ஆற்றலும் உடைய அவ் விறையைத்தான் வரைந்து கொண்ட ஓர் உருவாக வந்து தனக்கு மெய்யுணர்வு நல்கி வீடு பெற அருள் செய்யவேண்டும் என்று அதை இடைவிடாமல் பற்றி நின்ருல், உண்மையில் அதன் அருள் பெற்று வீடுபேறு எய்தலாம். மனைவிக்கும் இவ்வுரிமை உண்டு. அனைவர்க்கும் இவ் வுரிமை உண்டு. வாழ்க்கைக்கு உரிய தொழிலாற்றும் காலத்திலும் இறைபணி செய்த கொள்கையுடன் மறச் செயல்களில் மனத்தைப் பறிகொடுக்காது அறச் செயல்களையே கடைப்பிடித்து அனைத்துயி ரிடத்தும் அன்புவைத்து வாழ்க்கை நடத்தும் மக்களுயிர் ஒவ்வொன்றும் வீடுபேறு எய்துவது திண்ணமாகும். எனவே பல்வேறு சமய நெறிகள் விரவிக் குழப்பம் நிலவிவிட்ட இக்காலத்திலும் பிறவி யறுத்துப் பேரின்பம் எய்த விழைவார்க்கு அவ்வாறு பேரின்பம் எய்த வழியுண்டு; அவ்வழி ஈதே யென்று கடைப்பிடிக்கலாம்.

தொல்காப்பியர் காலத்திலேயே அயலவர் நெறி விரவிப் பண்டைத் தமிழர் நெறி, தனி நெறியாகக் கொள்வதற்கு அமையாதுபோய் விட்டதை அறிந்த சங்ககாலச் சான்ருேராகிய நக்கீரர், திருமுருகாற்றுப் படையில் உணர்த்தியுள்ள வழி, உயர்ந்த சிறப்பென்னும் வீடடைவதற்கு அனைவரும் பற்றுதற்குரிய சிறந்த வழியாகும். யாண்டும் நீக்கமற நிறைந்திருப்பதாகிய இறையே படைத்தளித்துத் துடைக்கும் முதற் பொருளாகும். அஃது எல்லா ஆற்றலும் வாய்ந்தது. யாண்டும் நீக்கமற நிறைந்திருக்கும் அதனை மக்கள் உணருமாறு இல்லை. எனவே, தாம் விரும்பிய வடிவத்தை மனத்தில் அமைத்துக் கொண்டு அவ்வடிவமாகத் தம் மனத்தில் உறைந்தும் வெளிப்பட்டும் தமக்கு அருள்புரிய வேண்டும் என்ற வேண்டுகோளுடன் அனைத் துயிரிடத்திலும் அன்பு கொண்டு, அறங்களை ஓம்பித் தொழிலாற்றுங்காலத்திலும் அதன் பணி செய்தலாகவே நினைத்து வாழ்க்கையை நடத்தி வந்தால், அவர் வேண்டிய வண்ணம் தன் தெய்வத் தன்மையைக் காட்டிப் பின் இனநலக்காட்சியுடன் எழுந்தருளி மெய்யுணர்வு நல்கி அதனுல் வீடுபெறச் செய்யும் என்பதே திருமுருகாற்றுப் படையின் திரண்ட கருத்தாகும். இஃது எவரும் ஏற்றுக் கடைப்பிடித்தற்கு உரியதே யாகும். தாமாக ஓர் உருவத்தை வகுத்துக்கொள்ள அறியாதவர் ஆண்டாண் டுள்ள கோயில்களில் உள்ள தெய்வத் திருமேனிகளுள் யாதானும் ஒன்றனை உள்ளக் கிழியில் வரைந்துகொண்டு அவ்வுருவமாக அஃது எழுந்தருளிக் காட்சி கொடுக்கவல்ல தென்ற உண்மையன்புடனும் உறுதியுடனும் ஒழிவு நேரிட்ட போதெல்லாம் நெஞ்சுருகி நினையவல்லவர், அதன் காட்சிபெற்று அதனுல் மெய்யுணர்வு பெற்று, வீட்டின்பம் எய்தலாம். இம்முறை ஆழ்வார் நாயன்மார் காலத்தில் மேற்கொள்ளப் பெற்ற தென்பதற்கு, முறையே ஆழ்வார்கள் பாடிய பிரபந்தங்களும் நாயன்மார்கள் பாடிய தேவாரங்களும் சான்ருகும். எனவே, ஒருவன் ஒருத்தி யென்ற உறவு முறை கொண்டோ, கொள்ளாமலோ, பிறப்பெடுத்தவருள் ஒவ்வொருவரும் அறநெறி நின்று அன்பு செய்து பழகி ஆண்டவனருள் பெற்று மெய்யுணர்வெய்திப் பிறப் பறுத்துப் பேரின்பம் பெறும் வழி எக் காலத்தும் உண்டெனக் கடைப் பிடிக்கலாம்.

அரசியல் சட்டங்களும் ஆண்டவன் அவ்வப்போது, காலத்திற் கேற்ப வகுக்கும் சட்டங்களே யாகும். திருவுடை மன்னரைக்

கட்டுரை ஆசிரியர்களுக்கு
ஒரு வேண்டுகோள்

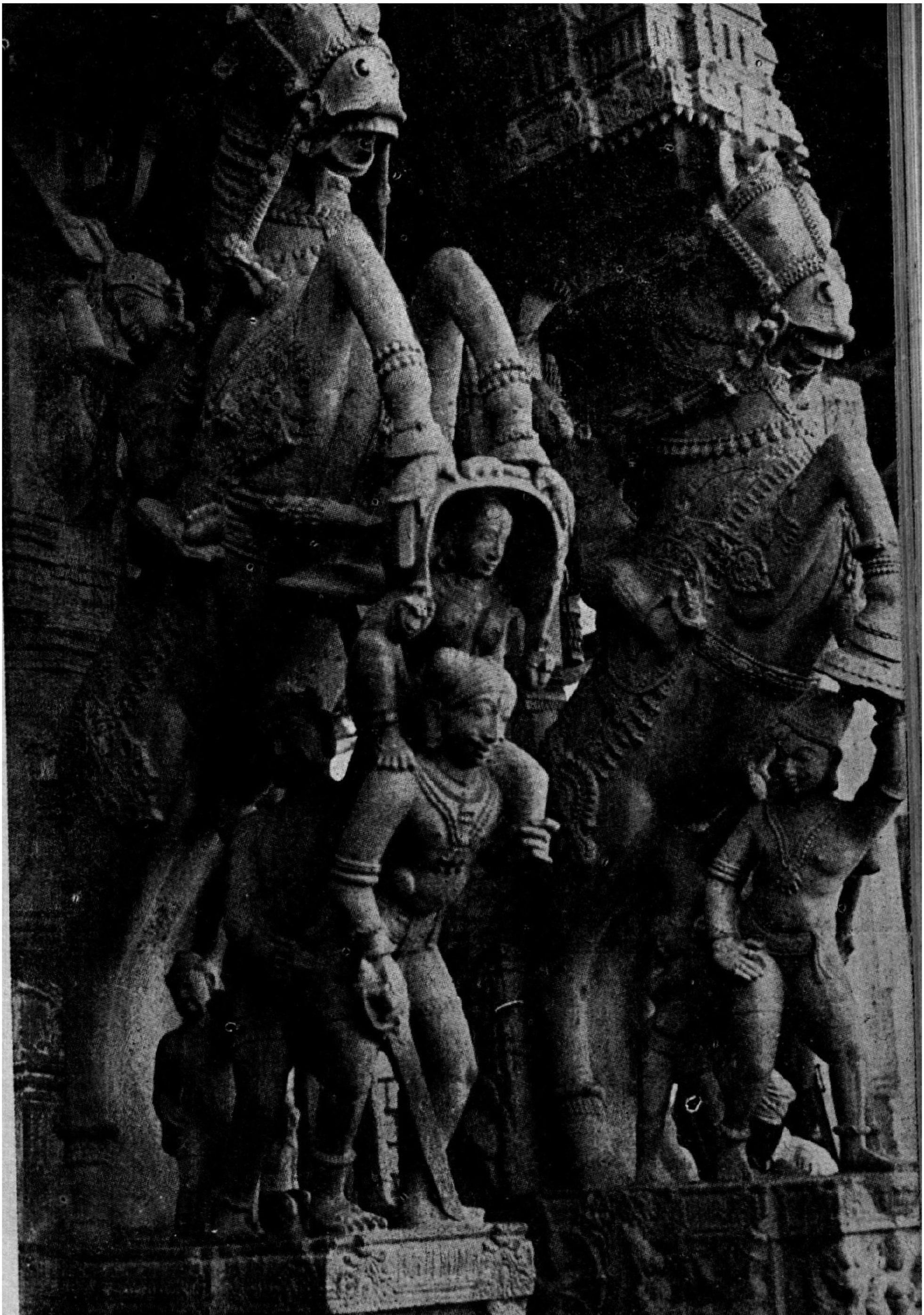
கலைக்கதிர்க்குக் கட்டுரை அனுப்ப விரும்புவோர் ''புல்ஸ்கேப் அரைப்பக்க'' அளவில் எட்டு பக்கங்களுக்கு மிகாமல் (ஒவ்வொரு பக்கத்திற்கும் 25 வரிகளுக்கு மேற்படாமல்) எழுதியனுப்புமாறு வேண்டுகிறோம். கட்டுரைத்தாளின் ஒரு பக்கத்திலேயே எழுதியனுப்புதல் வேண்டும். கட்டுரையைத் திரும்பிப் பெறவேண்டுவோர் போதிய அஞ்சல் தலை அனுப்பிவைக்க வேண்டும்.

– ஆசிரியர்.

காணில் திருமாலைக் கண்டேனே என்றும் என்பதும் ஆழ்வார் ஒருவருடைய வாய்மொழியே யாகும். அரசென்பதும் போய், மக்களுரிமையால் வகுக்கப்பட்ட சட்டங்களும் ஆண்டவன் வகுத்த சட்டங்களே யாகும். ஆதலால், பழம் பெருமை பேசி ஏமாற்றம் அடைதல் மக்கட் பண்பு ஆகாது. கைம்பெண், மறுமணம் செய்துகொள்கின்றாள் என்பதாலோ, ஒருவனை விட்டு ஒருத்தி மற்றொருவனை மணந்துகொள்ளுகின்றாள் என்பதாலோ பெண்கள் இனத்தைத் தூற்றிக் காலங் கெட்டுவிட்டது என்று கூறிக்கொண்டிருத்தலால் பயனென்றும் விளையாது. கசாப்புக் கடை வைத்துக் காலம் கழிப்பவனைக் கொலையாளி என்று தூற்றுவதாலும் பயனென்றும் விளையாது. இலஞ்சம், கள்ளச் சந்தை இவை மிகுந்துவிட்டன என்று தூற்றிக்கொண்டிருத்தலாலும் பயனென்றும் விளையாது. அலை ஓய்ந்த பின்னரே கடலில் முழுகலாம் என்று காத்திருப்பவர் முழுகிப் பயன்பெற முடியாது. தனக்கு மருத்துவன் தானே. தனக்கு ஆக்கம் தேடிக்கொள்வதே அறிவுடைமை யாகும். எனவே, மக்களாட்சியில் கொள்ளப்படும் சட்டங்களெல்லாம் அறநெறியைச் சார்ந்தனவாகவே கொண்டும், மற்றவர்க்குத் துன்பம் இல்லாமல் இன்பம் ஏற்படும் வகையில் தன்னுலான தொண்டுகள் செய்து கொண்டும், தன் வாழ்க்கைக்குத் துணையான தொழில்களில் ஒழுங்காகக் கடமை ஆற்றிக் கொண்டும், தான் அறங்கள் என்று உணர்ந்தவற்றை உறுதியாகக் கடைப்பிடித்துக்கொண்டும், தெய்வம் ஒன்று உண்டெனக் கொண்டு அதை இடைவிடாமல் மன மொழி மெய்களால் நினைந்தும் வாழ்த்தியும் வணங்கியும் அதனருளை நாடிக் கொண்டும் இருக்கும் ஒருவன் தன் வாழ்க்கை முடிவில் அத்தெய்வக் காட்சியுடன் உயிர் நீப்பதற்குத் தன் மனத்தை ஒருமுகப் படுத்திக்கொண்டு வாழ்க்கையை நடத்துவானுனல் அவன் பிறப்பறுத்துப் பேரின்பம் அடைவான் என்பது திண்ணம். ஆண்பாலுக்குச் சொன்னது பெண்பாலுக்கும் பொருந்தும்.

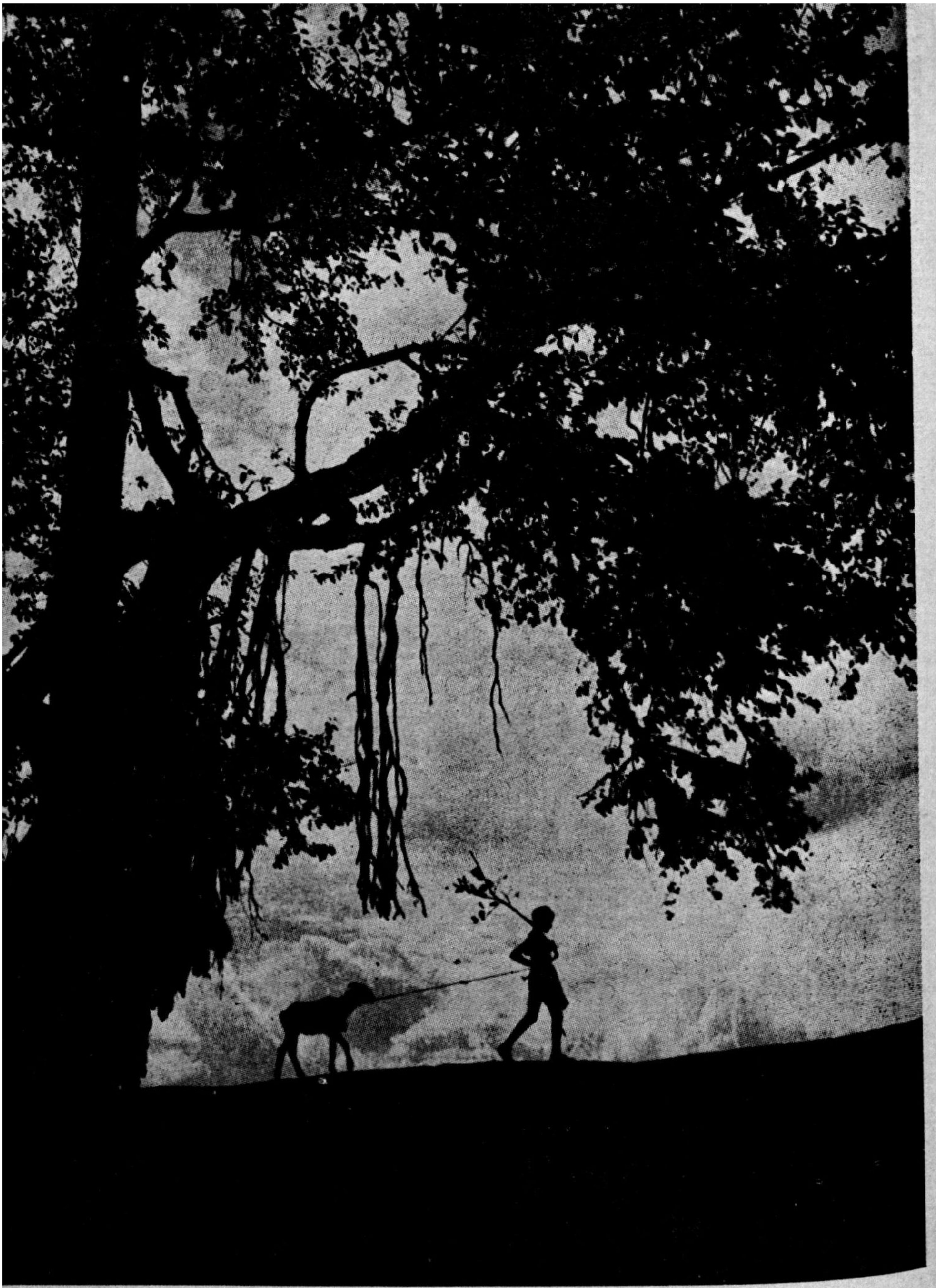
காலத்திற்கேற்ப இவ்வாறு நடந்து கொள்வது பொருந்தும் என்றால், தொல்காப்பியநெறியை உள்ளவாறு உணர்ந்ததனால் பயன் யாது என்று கையறவு கொள்ளவேண்டுவதின்று. முன்பே குறித்தவாறு தொல்காப்பியர் காலத்தும் அதற்கு முற்பட்ட காலத்தும் தமிழர் மேற்கொண்டிருந்த நெறி இதுவாம் என்று அறிந்தது ஒரு சிறந்த பயனாகும். அவ்வறிவின் துணையைக் கொண்டு தொல்காப்பியர் காலத்திலும் அதற்குப் பிற்பட்ட காலத்திலும் தோன்றிய இலக்கியங்களைச் சுவையுடன் துய்த்தல் மற்றொரு பயனாகும். அக்காலத்தில் இருந்த நெறியைப் பின்பற்றி ஒரு சிலராதல் வாழ்க்கை நடத்த உறுதி கொள்வாரானால், அவருக்குத் துணையாய் நிற்க ஈது உதவுமாதலின் அஃது ஒப்புயர்வற்ற பயனாகும் எனலா மன்றோ!

முற்றும்.



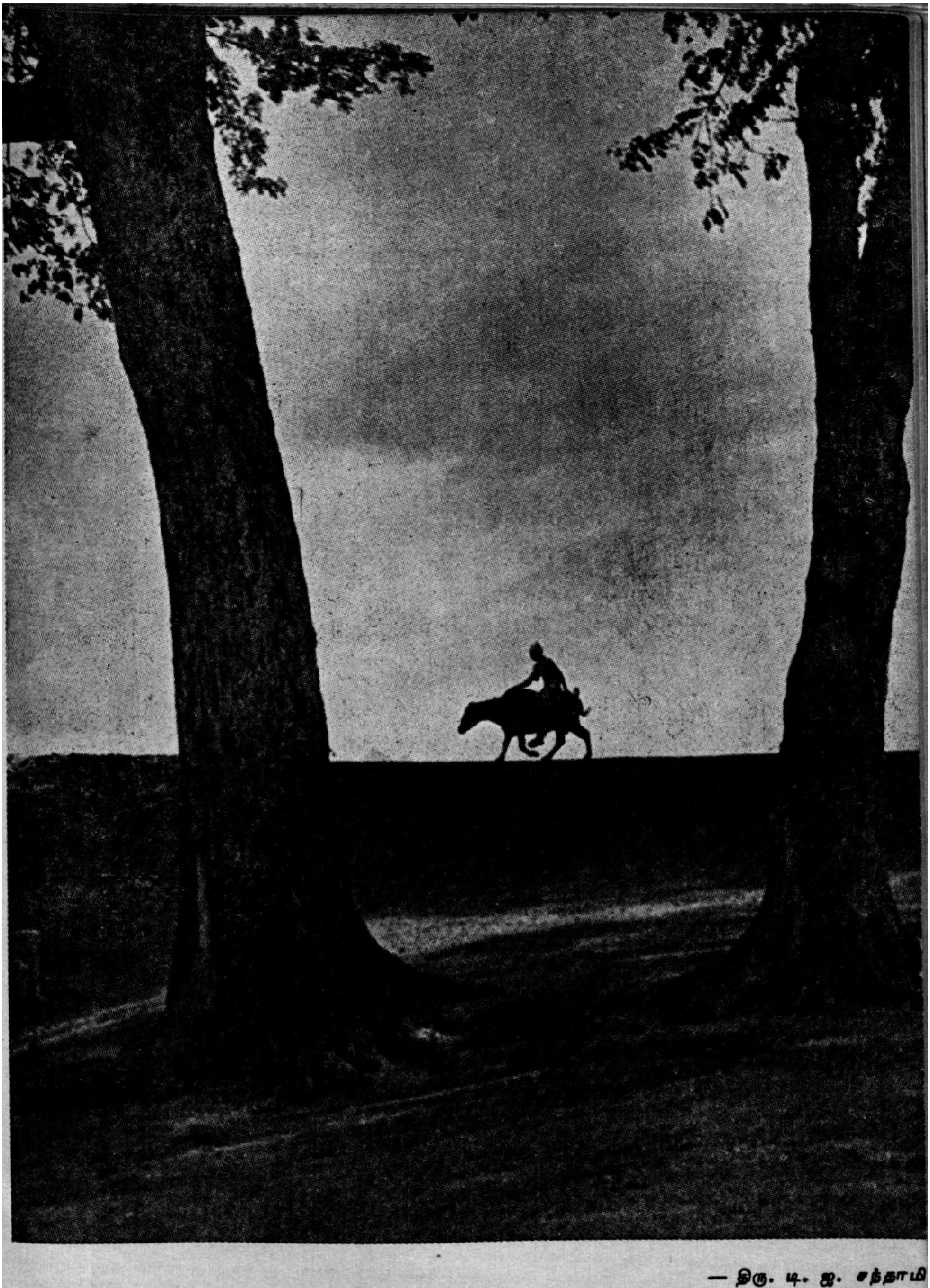
— திரு. என். இராமகிருஷ்ண

சீரங்கம் சிற்பம்



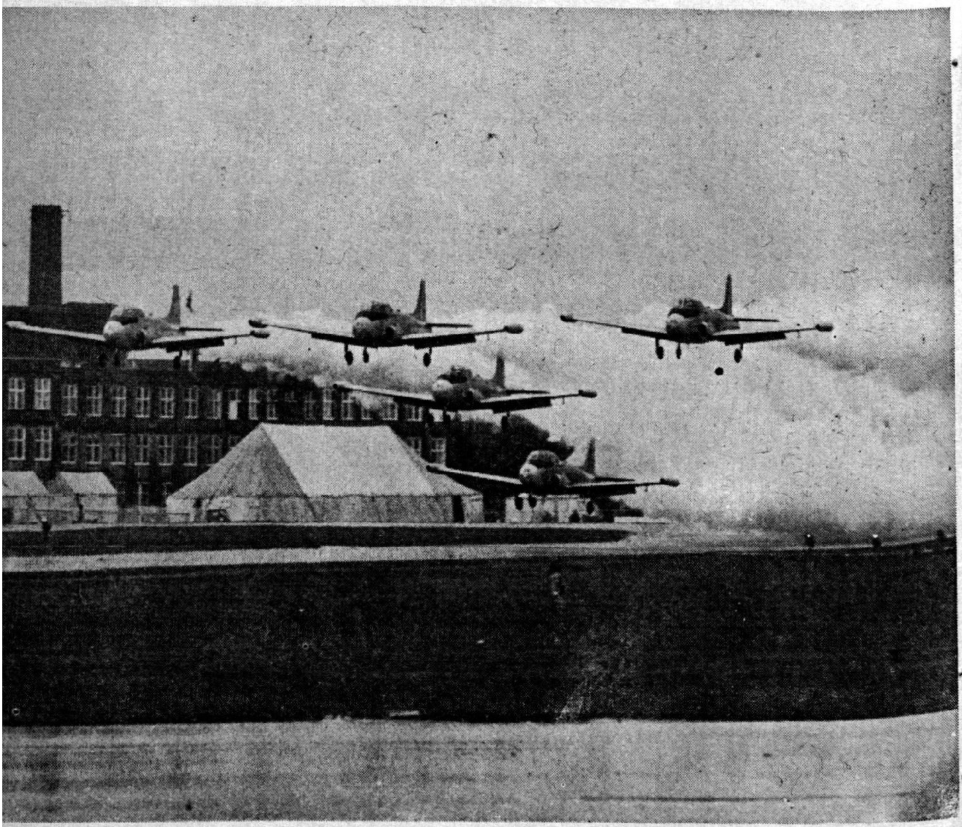
— திரு. எஸ். இராமானுஜம்.

ஊர்நோக்கி நடத்தலும்....



— திரு. டி. ஜ. சந்தாமி

....ஊர்தலும்

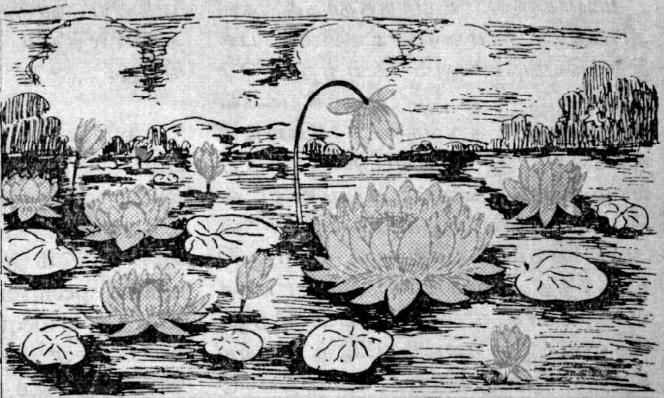


— பிரிட்டிஷ் செய்தித்துறை.

பயிற்சி ஜெட் விமானங்கள்

இவ் வைந்து ஜெட் விமானங்களும் பிரிட்டிஷ் விமானப்படையைச் சேர்ந்தவை. இவை விமானப் பயிற்சிக்குரியவை. விமானங் களின் பின்புறத்தி லிருந்து ஒழுங்காகப் புகைமண்டலங்கள் வெளிவருவதைக் காண்க. 1962 - ஆம் ஆண்டு பிரிட்டிஷ் விமான அமைப்பாளர் கழக விமானக் காட்சியின்போது இவ் வைந்து விமானங் களும் பறந்து அரிய செயல்களைச் செய்து காட்டின.

தாமரை



திரு. எம். ஜீவரத்தினம்.

உயிர்கள் யாவும் இயற்கையின் பால் தோன்றியவை என்பர் அறிவியலார். அத்தகைய உயிர் இனங்கள் இயற்கையின் ஆற்றலால் தோன்றியவை எனினும் தாம் அத்தகைய இயற்கையினைத் தம்முடையதாக்கித் துன்பம் களைந்து இன்பம் காணவும், வாழ்வினைத் தொடர்ந்து நடத்தித் தம் இனத்தினை இவ்வையகத்தில் நிலைபெற அமைக்கவும் ஏற்ற உடல், உள அமைப்புக்களைப் பெற்றுள்ளன என ''டார்வின் சிறப்புப் படைப்புக் கொள்கை''(Theory of special creation) கூறும். பிராணிகள், தாவரங்கள் என்று பொதுவாக அவற்றின் அடிப்படை அறிவின் திறன் கொண்டும் இயற்கைப் பண்பைக் கொண்டும், உடலமைப்பைக் கொண்டும் உயிர் இனங்கள் பகுக்கப்படுகின்றன.

உயிர் பாகுபாட்டில் பின்னதாக அமைந்த தாவர இனம் (Plant Kingdom) பூப்பன, பூவாதன (Phanerogams cryptogams) என்று இரு பெரும்பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பிரிவில் முன்னது தன் இன வளர்ச்சிக்காகப் பூவினைக் கொண்டு விதையினை நல்கியும், பின்னது பூவாமலும் விதையினை நல்காமலும் வேறு வழிகளில் தம் இனத்தைப் பரப்பியும் வாழ்ந்து வருகின்றன எனலாம்.

பிராணிகள் தாம் வாழும் நிலம், நீர், என்ற இடங்களுக்குத் தகத் தம்மில் இயற்கையின் ஆற்றலால் அரிய அமைப்புக்களைப் பெற்று வாழ்வது போல் தாவர இனமும் தம்மில் பல சீரிய தன்மைகளையும் பெற்று நிலம், நீர் இவற்றில் வாழ்ந்து வருகிறது. தாவரங்களுள் நீர் வாழ் தாவரமாய் (Aquatic plants) அமைந்து உலகின் பல பாகங்களில் காணப்படும் தாவரங்களுள் தமிழ் நாட்டில் காணப்படும் தாமரையும் ஒன்று.

இதனை அராபியர் நுபர் (Nufer) என்றும், வங்கத்தோர் பத்மபோடூஉ (Padma Podoo) என்றும், சீனர் இலின்கன் (Lienngan) என்றும், வடவர் அம்புஜ் (Ambuj) காந்வெல் (Kangvel) கமலம் (Kamalam) பத்மம் (Padma) என்றும், பாரசீகர் நீலோபர் (Nilofar) என்றும், தமிழர் தாமரை என்றும் தெலுங்கர் ஈர்ரதாமரை (Yerratamare) என்றும், ஐரோப்பியர் லோட்டஸ் (Lotus) என்றும் பல பெயர்களில் வழங்குவர்.

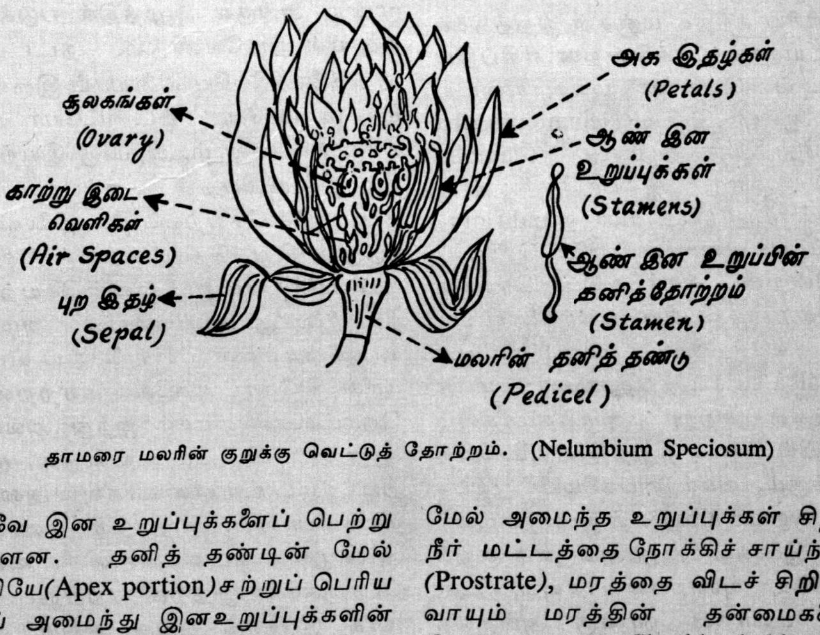
மலர்களுள் உயர்ந்ததாகக் கருதப்படும் தாமரை உலகின் பல இலக்கியங்களாலும் போற்றப்படும் ஒன்ருகும். தமிழ் இலக்கியங்கள் ''பூவினுக் கருங்கலம் பொங்கு தாமரை", "பூவெனப்படுவது பொறி வாழ்பூவே'' எனப் புகழ்வதுடன் பெண்மையின் அழகினையும், நகரின் அழகினையும் (மதுரைக் காஞ்சி) உணர்த்த ஆங்காங்கே தாமரை மலர் உவமையாக எடுத்தாளப்படுகிறது; மேலும் இறைவழிபாட்டிற் கேற்ற சிறந்த ஒன்ருகவும் போற்றப்படுகிறது. மற்றும் தாமரை மலரின் வடிவம் பல இனத்தோரின் சிற்பம், சித்திரம் ஆகிய கலைகளுள்ளும் காணக்கிடக்கிறது.

வரலாறுகள் தாமரையினை எகிப்திய நாட்டினைச் சார்ந்தது என்று குறிக்கின்றன. ஆனுல், எகிப்திய நாட்டினைத் தாயகமாகக் கொண்டது என்று கருதப்படும் தாமரை இனம் இற்றை நாளில் அங்குக் குறைந்தே காணப்படுகிறது. அயன அமெரிக்கா, மேற்கிந்தியத் தீவுகள், காஸ்பிய கடலோரப் பகுதிகள், ஜப்பான் பிலிப்பைன் தீவுகள், இந்தியா, இலங்கை, பர்மா, சீஞ, சையாம் முதலிய நாடுகளில் தாமரை யினம் தற்காலத்தில் அதிகம் பயிரிடப்படுகிறது.

தாமரை மலரின் பொதுத் தோற்றம்.
(Nelumbium Speciosum)

உலகின் பல இடங்களிலும் காணப்படும் இத் தாவரம் இடத்திற்கு இடம் சிற்சில அமைப்புக்களில் மாறுபட்டிருக்கிறது. தமிழ்நாட்டில் காணப்படும் தாமரை யினம் (Nelumbium speciosum) இரட்டை இலை விதைத் (dicotyledon) தாவரமாய் வட்டமான குவிந்த இலையினைப் பெற்றிருக்கிறது. அதன் மேல் பாகம் ஒருவகை மெழுகு போன்ற பொருளால் அமைக்கப்பட் டிருக்கிறது. இத்தகைய மெழுகுப் பொருள் தாமரை இலையின் மேல் பாகத்தில் அமைந்த வளித் துளைகளை (Stomata) நீர்த் துளிகள் தங்கித் தடை செய்யாமல் அவைகளை உடனுக்குடன் நீக்கி இலையின் வழி நடைபெறும் சுவாசத்திற்கு (Respiration) வழி வகுக்கிறது. இலையின் குறுக்களவு சுமார் இரண்டடி வரையில் அமைந்துள்ளது. இத்தகைய வட்டமான இலையின் மேல் பாகத்தில் பச்சையத்தையும் (Chlorophyll) அடிப்பாகத்தில் கத்தரிப் பூவின் நிறத்தைப் போன்ற அடர்ந்த நிறத்தினையும் (Violet colour) பெற்றுள்ளது. இலையின் நடுப்பாகம் நீண்ட துளைகளும் சிறு முட்களும் நிறைந்த தண்டிஞல் பிணைக்கப்பட் டுள்ளது. இத் தண்டின் நீளம் சுமார் ஆறு அடி வரை உள்ளது. இத் தாவரத்தில் காணப்படும் பாரன்கைமா திசுக்கள் (Parenchyma Tissues) அல்லியினை விடத் திறன் பெற்ற தன்மையதாய் உள்ளதால் அல்லி இலை போன்று தாமரையிலை நீரில் மிதப்பது இல்லை. மாருக நீர்மட்டத்திற்கு மேல் சுமார் ஓர் அடியிலிருந்து இரண்டு அடி உயரம் வரை இலைகள் நிற்கின்றன. போதிய வளர்ச்சியினைப் பெருத இலைகள் நீருக்குள்ளும், நீரின் மேல் பரப்பிலும் மிதக்கும். தாமரை

மலர் வெண்மை அல்லது வெளிரிய சிகப்பு (Pink colour) நிறத்தினைப் பெற்று ஆறு அங்குலத்தி லிருந்து பத்து அங்குலம் குறுக்கு அளவினை யுடையதாய் காணப்படுகிறது. இலை யின் தண்டும், மலரின் தனித் தண் டும் (Petiole and pedical) நீருக்கு அடி யில் உள்ள இடம் விட்டு இடம் தொடர்ந்து பரவும் தொடர்கிழங்கு அடுக்குகளில் (Runner and Rhizome) இணைக்கப்பட் டுள்ளன. மலர் தனித் தண்டின் (Pedical) மேல் பாகத்தில் காணப்படுகிறது. புற அக இதழ்கள் (Sepals and petals) கின்றன. மலர்கள் தன் மகரந்தச் சேர்க்கைக்குப் பிறகோ அல்லது அயல் மகரந்தச் சேர்க்கைக்குப் பிறகோ (Self or cross pollination) கரு வுற்று இரண்டு அல்லது நான்கு அங் குல குறுக்களவினையுடைய காயாக மாறி முதிரும். மலர்கள் மழைக் காலங்களிலேயே மிகுந்து காணப் படும். பகற்பொழுதிலேயே மலரும். மற்றும் ஐரோப்பிய நாடுகளில் இத் தாவரத்தின் பல பிரிவுகள் காணக்கிடக்கின்றன. அவைகளில் சில தாழ்ந்த இனத்தினைச் சார்ந் தனவாகவும், நீர் மட்டத்திற்கு



தாமரை மலரின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம். (Nelumbium Speciosum)

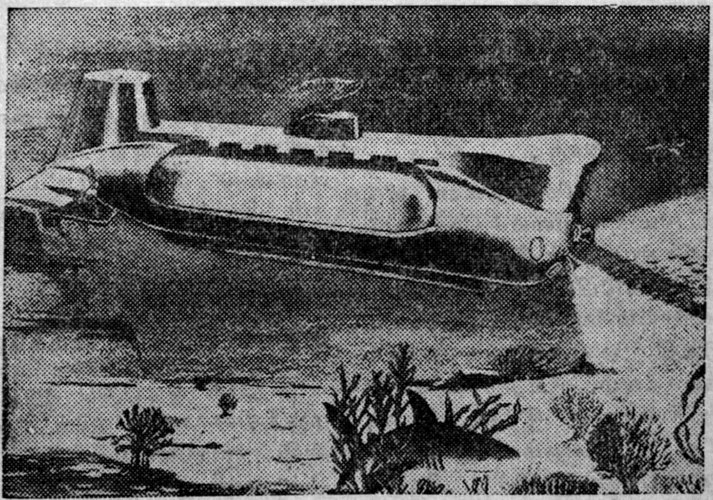
நடுவே இன உறுப்புக்களைப் பெற்று உள்ளன. தனித் தண்டின் மேல் நுனியே (Apex portion) சற்றுப் பெரிய தாய் அமைந்து இனஉறுப்புக்களின் அமைவிடமாய் (Receptacle) திகழ் கிறது. மலரின் பெண் உறுப்பு சுமார் முக்கால் அங்குலம் உயரமும் ஓர் அங்குலம் குறுக்களவினையுடைய தாய், தனித் தனி சூல்களை உடைய பல சூலகங்களைப் பெற்றுள் ளது. பெண் உறுப்பினைச் சுற்றித் தட்டையான வடிவத்தையுடைய தும் தன் நுனியில் மகரந்த உறுப்புக் களைக் கொண்டதுமான ஆண் இன உறுப்புக்கள் (Stamens) காணப்படு மேல் அமைந்த உறுப்புக்கள் சிறிது நீர் மட்டத்தை நோக்கிச் சாய்ந்தும் (Prostrate), மரத்தை விடச் சிறியன வாயும் மரத்தின் தன்மைகளைப் பெற்றதாகவும் (Shrubby habit) உள் ளன. லோடஸ் பெர்தொலேடா (Lotus Bertholeta), பேர்ட்ஸ் ஃபூட் டீரிபாயில் (Birds foot trefoil), லோடஸ் கார்னிகுலேடஸ் (lotus corniculatus) முதலிய இனங்கள் மேய்ச்சல் வெளிகளிலும், மலைப் புறத் தோட்டங்களிலும் காணப்படு கின்றன. வேறு இரண்டு சிறு தாமரை இனங்கள் பிரிட்டனின் தெற்குக் கரையோரங்களில் பரவி

யிருக்கின்றன. வட அமெரிக்காவினைச் சார்ந்த மஞ்சள் நிற மலர்களை நல்கும் தாமரை இனமும், கிழக்கிந்திய நாடுகளைத் தாயகமாகக் கொண்ட வெள்ளைநிற மலர்களை நல்கும் தாமரையும், தாமரை இனத்துள்ளே மற்றையவற்றை விட வலுவானவை யாகும். மஞ்சள் நிறத் தாமரை (Nelumbium lutea) சுமார் இரண்டடியிலிருந்துஆறு அடி வரை ஆழம் உள்ள நீர் நிலைகளில் காணப்படுகிறது.

இலைகள் ஓர் அடியிலிருந்து இரண்டடி குறுக்களவினை உடையனவாகவும் குவிந்தும் உள்ளன. மலர்கள் வெளிரிய கந்தக மஞ்சள் நிறத்தினையுடையதாய் இருக்கின்றன. எகிப்திய நாட்டில் வெள்ளை மலரையுடைய வார் ஆல்பா இனம் (NelumbiumAlba மாஃநோலியா தாமரை (Majnolia lotus) வார் ஆல்பா கிரண்டிஃபிளோரா (Var alba grandiflora) எனப் பலவகைகள் பயிர் செய்யப்படுகின்றன. வார் ஆல்பா கிரண்டிஃபிளோரா பெரிய மலர்களையுடையது. வார் ஆல்பா ஸ்டிரீயேட்டா (Var alba striata) தாமரை மலர் இதழ்கள் சற்று அழுத்தமாகவும் நுனியில் சிகப்பு நிறத்தினையும் பெற்றிருக்கும். வார் பைகமேயி ஆல்பா (Var pygmae alba) என்னும் தாமரையின் இலைகள் ஆறு அங்குலக் குறுக்களவினை யுடையனவாகவும், உள்ளன. மலர்கள் நான்கு அங்குலக் குறுக்களவினையுடையதாக உள்ளன. வார் ஆல்பா பிளினுத்தாமரை (Var alba pleana Nelumbium shiroman) சப்பானிய நாட்டின் தாமரையைப் போன்று இரு மடங்கு பெரிதாக இருக்கும். வார்பைக்மேயியே ஆல்பா (Var alba pygmac plena) தாமரை இனம் சில வெளிரிய சிகப்பு மலரினையும், (Pink colour) சில சிகப்பு நிற மலரையும் நல்கும்.

தாமரை நீர் நிலைகளில் இயற்கையாகவே வளரினும் அதனை அழகுக்காக மக்கள் செயற்கை நீர் நிலைகளில் பயிர் செய்கிறார்கள். மற்றும் உணவுக்காக சப்பானிலும், அமெரிக்காவிலும் செயற்கை நீர் நிலைகளில் இதனை அதிகமாகப் பயிரிடுகின்றனர். பயிர் செய்வதற்கு எளிமையானது தாமரை இனம். தாமரைக் கிழங்கில் முளை காணப்பட்ட பின்னரே பயிரிடப் பயன்படும். காய்ந்த சேற்றின் அடியில் காணப்படும் தாமரைக் கிழங்கினை எடுத்துச் செயற்கை நீர் நிலைகளில் நட்டால் வளரும். கிழங்குகளைச் சேற்றில் மூன்று அங்குல ஆழத்தில் படுக்கை நிலையில் நடவேண்டும். நட்டபின் அந் நிலையிலேயே நிலையாய் இருக்கச் சிறு கல்லையோ, ஓட்டையோ பளுவாக வைக்கலாம். கிழங்கு இயற்கை நீர் நிலையிலிருந்து அப்புறப்படுத்தப்பட்டுச் செயற்கை நீர் நிலைகளில் நடுமுன் சிறு தொட்டிகளில் வைத்துப் பயிர் செய்து பின்னர் செயற்கை நீர் நிலைக்கு மாற்றலாம். அழகுக்காகத் தாமரை பயிர் செய்ய வட்டமான தொட்டிகளே ஏற்றவை. தொட்டிகள் சுமார் ஐந்து அல்லது ஆறு அடி விட்டம் உள்ளதும், மூன்றடி ஆழம் உள்ளனவாகவும் அமைத்தால் போதும். சாதாரண மண்ணோ அல்லது குட்டைகளில் உள்ள பொருக்கோ இதற்கு ஏற்றது. உரமாக இரண்டு பங்கு தழைச் சத்துள்ள களி மண்ணுடன் ஒரு பங்கு மட்கிய மாட்டுச் சாணத்தைச் சேர்த்துப் பயன்படுத்துவது நல்லது. தாமரை சில புல்வகைகளின் துணை கொண்டு வாழும் தன்மையுடையதால் சில காலங்களில் சோர்ந்து இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாறி மலர்தராமல் அழிந்துபடும். இதனைச் செயற்கை உரங்கள் கொண்டு ஈடு செய்யலாம்.

தாமரைக் கிழங்கு மாவுச் சத்து (Starch) மிகுந்து இருப்பதால் மக்கள் இதனை விரும்பி உண்கின்றனர். சப்பானிய நாட்டில் இதற்கு மதிப்பு அதிகம். அமெரிக்க நாட்டில் தாமரை வளரும் இடங்களில் ஒருவகை எலிகள் (Musk rats) இதனை உண்டு வாழவே அங்குத் தங்கியிருக்கின்றன. தமிழ்நாட்டில் மக்கள் இதனைப் பொதுவாக உணவாகக் கொள்ளினும், சிறப்பாக மருத்துவத்துறையிலும் பயன்படுத்துகின்றனர். நல்ல கண் ஒளியினைப் பெறவும், உடல் வெப்பம் குறைக்கவும், பித்தகாசம், தவளைச் சொறி, வயிற்றுக் கடுப்பு போன்றவற்றை நீக்கவும் தாமரைக் கிழங்கினைப் பயன்படுத்துகின்றனர்; பலவிதத் தோல் நோய்கள் வெப்பத்திற் பிறந்த விழி எரிச்சல், காய்ச்சல் போன்றவற்றைத் தொலைக்கவும், சூல் கொண்ட மகளிர் நலம் பெறவும், தாமரை மலரினைப் பயன்படுத்துகின்றனர். தாமரை இலையில் புசிக்கின் உடல் வெப்பம், வாதரோகம், பசியின்மை நீங்கும் என்பர். தாமரை வித்து ஆண் அக உறுப்புக்களுக்கு வலுவளித்து சுக்கிலத்தை (Semen)ப் பெருக்கி நல்வாழ்வினை அளிக்கிறது. ●



புது நீர்மூழ்கிக் கப்பல்

படத்தில் காண்பது அலுமினாட் (Aluminaut) என்றழைக்கப்படும் அலுமினிய நீர்மூழ்கிக் கப்பலின் வரைபடமாகும். இது அமெரிக்காவில் கட்டப்பட்டு வருகிறது. இக் கப்பல் 1963-ஆம் ஆண்டு முற்பகுதியில் கட்டி முடிக்கப்படும் என்று எதிர்பார்க்கப்படுகிறது. கடலாழத்திற்குள் நெடுந்தூரம் சென்று ஆராய்ச்சி செய்ய இக்கப்பல் பயன்படும். இதில் மூன்றுபேர் செல்லலாம். 4500 மீட்டர் (15000 அடி) ஆழம் வரை சென்று ஆராய்ச்சி செய்ய இது பயன்படும். இப்பொழுது பயன்படுத்தி வரும் மனிதன் செல்லும் சாதனங்களை விட (டிரைஸ்டி என்றழைக்கப்படும் அமெரிக்கக் கப்பல் தவிர) இது மிகவும் ஆழமாகச் செல்லக்கூடியதாகும். இந்த நீர்மூழ்கிக் கப்பலின் அதிகப்படி வேகம் 3.8 நாட்டுக (Knots) ளாகும்.

வைக்கோல் கோரையிலிருந்து அழகான வீடுகள்

வைக்கோல் கோரைகளைக் கொண்டு வசதி மிக்க நவீன வீடுகளைக் கட்டும் முறையைச் சோவியத் விஞ்ஞானிகளும் பொறியியல் வல்லுநர்களும் கண்டுபிடித்துள்ளனர். வைக்கோலையும் கோரைகளையும் பதப்படுத்தி அவற்றைப் பெரும் பலகைகளாகவும், உத்திரங்களாகவும் செய்கின்றனர். இந்தப் பலகைகளும் உத்திரங்களும் இலேசாக இருந்தபோதிலும், மிகவும் வன்மையானவை. இவற்றைக் கொண்டு எளிதாகவும் விரைவாகவும் வீடுகளைக் கோத்து அடுக்கிவிடலாம். இந்தப் பலகைகள் வெப்பத்தைத் தாங்கும் தன்மை வாய்ந்தவை. இவைகள் ஒலியைத் தடுக்கின்றன; செல்லரித்துப் போவதில்லை; நெருப்பினாலும் அதிகம் பாதிக்கப்படுவதில்லை.

மரம் அதிகம் கிடைக்காத இடங்களில் இத்தகைய பலகைகளைக் கொண்டு குடியிருப்பு வீடுகளைப் பெரும் எண்ணிக்கையில் கட்டுவதற்குச் சோவியத் நிபுணர்கள் திட்டமிட்டிருக்கிறார்கள். வைக்கோல், களிமண், மணல் ஆகியவற்றைக் கொண்டு செய்யப்பட்ட செங்கற்கள் இரஷ்யாவின் தெற்குப் பகுதிகளில் ஏற்கெனவே பயன்பட்டு வருகின்றன.

இதயக் குழியில் மைக்ரோபோன்

இதயத் துடிப்பை ஆராய்வதற்கு மருத்துவர்கள் நெடுங் காலமாகவே ஸ்டெதாஸ்கோப் பயன்படுத்தி வருகின்றனர். இதயத் துடிப்பின் தன்மையிலிருந்து நோயின் வகை நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. ஆனால் மார்புத் தசைகளின் உராய்வினால் ஏற்படும் மிக மெல்லிய ஒலியும் இதயத் துடிப்புடன் கலந்து கேட்கிறது. எனவே, இதயத்தில் அறுவை சிகிச்சை தேவைப்படும் நோய்களுக்காக, இதயத் துடிப்பை மிக நுட்பமாக ஆராய வேண்டியிருக்கும் நேரங்களில் ஸ்டெதாஸ்கோப்பின் மூலம் இதயத் துடிப்பை ஆராய்வது மட்டும் போதாது; வேறுவித முறைகளையும் கையாள வேண்டியுள்ளது.

லெனின் பரிசு பெற்ற பேராசிரியர் பி.எ. குப்ரியனேவின் தலைமையியங்கும் ஒரு மருத்துவ விடுதியில் இதயக் குழியில் வைப்பதற்கென மிகவும் நுட்பமான மைக்ரோபோன் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பௌதிக விஞ்ஞானிகள், பொறியியல் அறிஞர்கள், மருத்துவ விஞ்ஞானிகள் ஆகியோர் இக் கருவியைச் செய்யும் பணியில் ஈடுபட்டனர்.

இக் கருவி வெற்றிகரமாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இரண்டு மில்லி மீட்டர் விட்டமுள்ள ஒலி உணர் நுட்பமும், ஓர் ஒலிபெருக்கியும், ஒலிப்பதிவு நுட்பமும் இதில் அடங்கியுள்ளன. எனவே, மருத்துவப் பரிசோதனையின்போது மருத்துவர்கள் இதயத் துடிப்பை நன்கு கேட்க முடிகிறது. இதோடு பதிவு செய்யப்பட்ட இதயத் துடிப்பைப் பின்னர் நிதானமாக ஆராய்ச்சி செய்யவும் இயலுகிறது.

இக் கருவியைச் செய்த சோவியத் விஞ்ஞானிகள் தொடர்ந்து இத் துறையில் ஆராய்ச்சி நடத்தி வருகின்றனர். இதயக் குழி மைக்ரோபோனின் எல்லாப் பகுதிகளும் மிகுந்த உணர்வாற்றல் பெற்றிருப்பதால் ஒலி உணர் நுட்பத்தின் அளவை மேலும் குறைத்தல் இயலும். இதன் இடத்தை ஒன்றரை அல்லது ஒரு மில்லி மீட்டராகக் குறைக்கலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் கூறுகின்றனர்.

கிருமிகள் வழங்கும் மின்விசை

பாக்டீரியா கிருமிகளிலிருந்து மின்விசை உற்பத்தி செய்யும் புது வழி ஒன்றை டாக்டர் பிரடரிக் ஸிஸ்லர், டாக்டர் ஸர்பாஷர் இருவரும் கண்டுபிடித்திருக்கின்றனர். இவர்கள் உருவாக்கியுள்ள உயிரின மின்கலத்தில் இருப்பது பாக்டீரியாக் கிருமிகளே; இவை இரை தின்று உயிர் வாழ்ந்து மின்விசை பிறப்பிக்கின்றன.

அந்த பாக்டீரியாக்களைக் கடல் தண்ணீர் ஊற்றிய சோதனைக் குழாய்க்குள் இட்டு, அதனுள் டாக்டர் ஸிஸ்லர் இரண்டு மின்வாய்களை (எலக்ட்ரோடுகளை) நுழைத்ததும், இலேசாக மின்விசை உற்பத்தியானதைக் கண்டார். பிறகு, மின்வாயில் ஒட்டியிருக்கும்படி பாக்டீரியாக் கிருமிகளை அவற்றில் பூசிவைக்கும் முறை ஒன்றை டாக்டர் ஸர்பாஷர் கண்டுபிடித்தார். இதனால் இரண்டு வோல்ட் அழுத்தமுள்ள மின்விசை கிடைத்தது. அது ஒரு சிறு விளக்கை எரிய வைத்தது, ஒரு டிரான்ஸிஸ்டர் வானொலிப்பெட்டியைப் பாட வைத்தது.

இக் கிருமிகள் குப்பை கூளங்கள், சாக்கடைக் கழிவுகள் முதலியவற்றையே உண்கின்றன. உண்டவற்றைத் தாமும் கழிவு செய்வதில்லை. பாக்டீரியாக் கிருமிகளைக் கொண்டு மின்விசை உற்பத்தி செய்வது மட்டுமன்றிச் சாக்கடைகள் கலக்கும் ஆறுகளையும் சுத்தம் செய்யும் நாள் வரும் என்று விஞ்ஞானிகள் கருதுகிறார்கள். அப்பொழுது கழிவு நீரைச் சுத்தம் செய்யும் சுத்திகரிப்பு ஆலைகள் ஒன்றுமே வேண்டியதில்லை.

வீடுகளுக்கு விளக்கெரிக்கவும், வானொலிப் பெட்டியைப் பாடவைக்கவும் ஒரு விசைப் படகை இயக்குவதற்கும் கூட, பாக்டீரியா கிருமிகளிலிருந்து மின்விசை பெறலாம். அதற்குத் தக்கபடி பெரிதாக அமைந்த மின்வாய்களை உருவாக்க வேண்டும்.

ஐசக் நியூ

திரு. செ. ஞானப்பிரகாசம் கோமஸ், எம். எஸ்சி.

இவ்வளவு சிறந்த விஞ்ஞானி எங்கே, எப்போது பிறந்தார், எப்படி வளர்ந்தார் என்றெல்லாம் அறிய ஆவல் பிறப்பது இயற்கையே, 1624-ஆம் ஆண்டு கடவுள் உலகிற்கு கிறிஸ்து பிறந்த தினப் பரிசாக ஒரு குழந்தையைக் கொடுத்தார். ஆனால், அப்பரிசின் சிறப்பை அப்போது யாரும் அறியவில்லை. ஏனெனில் அது பிறக்கும் போது தந்தை இழந்திருந்தது. மேலும் குறை மாதத்தில் பிறந்ததால் மிகவும் சிறியதாகவும், பிழைக்குமோ பிழைக்காதோ என்று சந்தேகிக்கும் நிலையிலும் இருந்தது. ஆயினும் அதன் அன்னையின் கவனமான பராமரிப்பால் அக் குழந்தை பிழைத்து எண்பத்தைந்தாவது வயது வரை வாழ்ந்திருந்தது. அக் குழந்தையே நம் சிறந்த விஞ்ஞான மேதை ஐசக் நியூட்டன்.

''இயற்கையும் இயற்கையின் விதிகளும் இருளில் மறைந்து இருந்தன; கடவுள் நியூட்டன் உண்டாகட்டும் என்றார். எல்லாம் தெளிவாயிற்று''* என்றார் போப் என்பவர். இதில் ஒன்றும் மிகைப் படுத்திக் கூறப் படவில்லை. நியூட்டன் கணிதம், பொறித்துறை (mechanics), ஈர்ப்பு விசை, ஒளி ஆகிய விஞ்ஞானத்தின் பல பிரிவுகளிலும் ஆராய்ச்சி செய்துள்ளார். அவர் அவைகளில் ஏதாவதொன்றில் செய்துள்ள அளவே அவருக்கு விஞ்ஞான மேதை என்ற பெயர் கொணர்ந்திருக்கும். விஞ்ஞான வரலாற்றுக் காலத்தை இரண்டாகப் பிரித்து, இப்போது நடப்பதற்கு 'ஐன்ஸ்டீன் காலம்' என்று பெயரிட்டால், முந்தியதற்கு 'நியூட்டன் காலம்' என்றே பெயர் தரமுடியும். விஞ்ஞான வளர்ச்சியிலே நியூட்டனின் பங்கு அவ்வளவு சிறந்தது.

நியூட்டன் தமது பன்னிரண்டாம் வயதில் கிரான்தம் என்ற ஊர் பள்ளியில் சேர்க்கப்பட்டார். அவர் கவனமெல்லாம் மாதிரிக் காற்றாடி இயந்திரம், நீர் கடிகாரம், பட்டங்கள் போன்றவைகளைச் செய்வதிலேயே யிருந்ததால், படிப்பில் அவர் கவனம் செல்லவே யில்லை. வகுப்பில் மற்ற மாணவர்களைவிட மிகவும் மோசமாகவே இருந்தார். ஆனால் இந்நிலை பல நாட்களுக்கு நீடிக்கவில்லை. ஒருநாள் பெரிய பையன் ஒருவன் அவரை வம்புக் கிழுத்தபோது, அவனுடன் சண்டை

---

* Nature and Nature's laws lay hid in night
God said, 'Let Newton be' and all was light. — Pope.

யிட்டு வெற்றிபெற்றார். அதன் பின்னே படிப்பிலும் மற்ற மாணவர்களைவிடச் சிறந்து விளங்க வேண்டும் என்ற எண்ணம் பிறந்தது; அவ்வெண்ணத்தை நிறைவேற்றவும் செய்தார்.

பதினன்காம் வயதில் அவர் படிப்பை நிறுத்தித் தன் தாயாரின் பண்ணையைக் கவனிக்க வேண்டியிருந்தது. ஆனல் அவர் மனம் அதில் ஈடுபடவில்லை. ஆகவே அவர் அன்னை அவரை கேம்ப்ரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்தைச் சார்ந்த இட்ரினிடி (trinity) கல்லூரிக்குப் படிக்க அனுப்பினர். அப்போது அவருக்கு வயது பதினெட்டு. பின் அவர் 1665-ம் ஆண்டில் தமது இருபத்திரண்டாம் வயதில் பி. ஏ. பட்டம் பெற்றார். அந்த நான்கு ஆண்டில் அவர் அங்கிருந்த ஐசக் பரோ என்ற கணிதப் பேராசிரியரின் நண்பரானர். பட்டம் பெற்ற பின் அவர் அக்கல்லூரியிலேயே ஒரு ஆசிரியராகப் பணியாற்றினர்.

1665-ம் ஆண்டு கோடைக் காலத்தில் இங்கிலாந்தில் ஒரு பெரும் கொள்ளைநோய் பரவிற்று. ஆகவே பல்கலைக் கழகத்தி லுள்ளவர்கள் யாவரும் அவரவர் வீட்டிற்கு அனுப்பப்பட்டனர். நியூட்டன் தமது வீட்டிற்குச் சென்றார். பல்கலைக் கழகம் ஒன்றரை ஆண்டு கழித்துச் செயல்படத் தொடங்கும் வரை அவர் அங்கேயே தங்கியிருந்தார்.

அவர் அவ்வாறு தன் தாயுடன் கழித்த பதினெட்டு மாதங்களே நியூட்டனின் வாழ்க்கையில் மிகவும் முக்கியமான கட்டமாகும். அவர் விஞ்ஞான உலகிற்கு அளித்தவை யாவும் இந் நாட்களிலேயே கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. முதலில் கணிதத்தில் மிகவும் நீண்டதொடர்களைச் சுருக்கும் முறையையும் இன்னும் பலவற்றையும் கண்டுபிடித்தார். பின் புவிஈர்ப்பு விசை, பொருள்களின் இயக்கம், அவை சுளிரும் முறை போன்றவற்றின் அடிப்படை விதிகளை முறைப்படுத்தினர். பின்னரே அவர் ஒளி சம்பந்தமான ஆராய்ச்சியில் ஈடுபட்டார். ஞாயிற்றின் ஒளி ஏழு வண்ணக் கலவையென்று காண்பித்தார்; ஆடிகள் கொண்டு தொலைநோக்கி யொன்று அமைத்தார். இன்னேரன்ன அவர் விஞ்ஞான உலகிற்குப் பொதுவாக மனித இனத்திற்கே செய்துள்ளவற்றை அடுக்கிக்கொண்டே போகலாம். ஆயினும் அவர் தம் கண்டுபிடிப்புக்களை உலகிற்கு அறிவித்தாரில்லை.

கண்டிப்பு

ஆசிரியர்: (மாணவன் தந்தையிடம்) உங்கள் பிள்ளையிடம் என்னைப்போல அவன் நடந்து பேசியது பற்றிக் கண்டித்தீர்களாமே.

தந்தை: ஆமாம். நான் அவனை ஒரு முட்டாளைப்போல நடந்து கொள்ள வேண்டாமென்று கண்டித்தேன்.

1667-ம் ஆண்டு பல்கலைக் கழகம் செயல்படத் தொடங்கியபோது, அவர் திரும்பவும் ஆசிரியப் பணியைத் தொடங்கினர். ஆயினும் அவர் திறமையை அறிந்த ஐசக் பரோ என்ற கணிதப் பேராசிரியர், பேராசிரியர் வேலைக்கு நியூட்டனே

உகந்தவர் என்று கூறித் தம் பதவியை விட்டு விலகினர். எனவே நியூட்டன் கேம்பிரிட்ஜ் பல்கலைக் கழகத்தின் கணிதப் பேராசிரியர் ஆனர்.

நியூட்டன், தமது ஒளியைப் பற்றிய ஆராய்ச்சி முடிவுகளையே முதன் முதலில் உலகிற்கு அறிவித்தார். ஆனல் அவரது முடிவுகளை விஞ்ஞான உலகம் எளிதில் ஏற்றுக் கொள்ளவில்லை. அவர் அக்காலத்துப் பெரும் விஞ்ஞானிகளான கிறிஸ்டியன் ஹைஜீன், ராபர்ட் ஹக் போன்றவர்களின் வினக்களுக்கெல்லாம் விடை அளிக்க வேண்டி யிருந்தது. இதனல் வெறுப்படைந்த நியூட்டன் தம் ஆராய்ச்சிகளின் முடிவுகளை வெளியிடுவதில்லை என முடிவு செய்தார்.

1684-ஆம் ஆண்டு எட்மண்டு ஹாலி என்ற சிறந்த வானநூலறிஞர், கெப்லா என்பவரின் கோள்களின் இயக்கம் பற்றிய விதிகளைப் பற்றி விவாதிக்க நியூட்டனிடம் வந்தார். அந்தச் சந்திப்பின்போது அவர் நியூட்டனின் ஆராய்ச்சிகளைப் பற்றி அறிந்தார். அந்த ஆராய்ச்சிகளின் முடிவுகளை வெளியிடுமாறு அவரைத் தூண்டினர். அதன் பின்னே நியூட்டன் தமது பிரபல, 'விஞ்ஞானத்தின் கணிதத் தத்துவங்கள்' (Philosophiae Naturalis Principia mathematica or Mathematical principle of Science) என்ற புத்தகத்தை வெளியிட்டார். இத் தத்துவங்கள் விஞ்ஞான வரலாற்றிலே மிக முக்கியமானவை. அவை, உலகிலும் வானவெளியிலு முள்ள அத்தனைப் பொருள்களின் இயக்கமும் ஒரே விதிகளுக்குக் கட்டுப் பட்டவை என்பதை விளக்கிற்று.

நியூட்டனின் இயக்க விதிகள் (Newton's laws of motion) மூன்றும் மிகச் சிறப்பானவை. அவைகளின் சிறப்பை அவைகளின் உபயோகத்திலிருந்து எளிதில் அறியலாம். உதாரணமாக, வானவெளிச் செலவுக்குப் பெரிதும் இன்றியமையாததாகிய ராக்கெட்டுகள் இயங்குவது நியூட்டனின் மூன்ருவது விதியின் அடிப்படையிலேயே யாம்.

1699-ஆம் ஆண்டு அவர் இங்கிலாந்தின் காசுகள் செய்யும் உலைக்கு மேற்பார்வையாளர் ஆனர். அதன் பின் அவருக்கும் விஞ்ஞானத்திற்குமிருந்த தொடர்பு குறைந்தது. 1703-ஆம் ஆண்டு அவர் அரசரவை (Royal Society)க்குத் தலைவராக தேர்ந்தெடுக்கப்பட்டு, தம் ஆயுள்வரை அப் பதவியிலிருந்தார். பின் அனி அரசியால் 1705-ஆம் ஆண்டு வீரப் பதக்கம் அளிக்கப்பட்டார். பின் சர் ஐசக் நியூட்டன் தமது 85-வது வயது வரை வாழ்ந்து 1727-ஆம் ஆண்டு இவ்வுலகை நீத்தார்.

நியூட்டனை உலகம் கண்ட மிகச் சிறந்த விஞ்ஞானிகளில் ஒருவர் என்ருல் மிகையாகாது. எனினும் அவர் மிகவும் எளிமை யானவர். ''நான் மாபெரும் மனிதர்களின் தோள்களில் நின்று பார்த்ததாலேயே என்னல் இவ்வளவு தூரம் காண முடிந்தது'' என்றுதான் கூறினரே யொழிய தன் திறமையைப் பற்றிப் பெருமை கொண்டார் இல்லை. மேலும், ''ஞாயிறும், மற்றக் கோள்களும் இயங்குவதி லுள்ள முறைபாடுகளைக் கவனித்தால், இவற்றை யெல்லாம் நடத்தும், ஒரு பெரும் 'சக்தி' இருக்கத்தான் வேண்டுமென்றே தெரிகிறது'' என்ற அவரின் கூற்றிலிருந்து, விஞ்ஞானி என்ருல் கடவுளை மறுப்பவன் என்று கொள்வது தவறு என்பது தெளிவாகிறது. ●

நீல அச்சுத்தாள்

இந்த வகைத் தாளுக்கு எப்பொழுதும் தேவை அதிகமாக உண்டு. செய்முறையும் எளிது.

கீழே குறிப்பிட்டுள்ள கலவைகளில் ஏதாவது வசதியான ஒன்றை முதலில் செய்துகொள்ள வேண்டும். பிறகு இருட்டறை ஒன்றில் சென்று மின்சார சிகப்பொளியில் கார்ட்ரிட்ஜ் தாளை (cartridge paper) விரித்துப் போட்டு, அத் தாளின் ஒரு புறம் கலவையைப் பூச வேண்டும். கடற் பஞ்சை (sponge) க் கலவையில் நனைத்துப் பிழிந்து விட்டு, ஈரப் பஞ்சால் தாளின் ஒரு பக்கம் பூசினால் போதுமானது. இருட்டறையிலேயே உலர விட்டுக் கெட்டிக் கறுப்புக் காகித உறைகளில் இட்டு மூடி விற்பனைக் கனுப்பலாம். இதற்கான கலவைகள் செய்யும் முறைகள் பின் வருமாறு:-

1. நான்கு அவுன்ஸ் ஆவி நீரில் (distilled water) பத்து டிராம் பொட்டாசியம் பெர்ரிசியனைடை (Pot. Ferricyanide)க் கரைத்துத் தனியாக ஒரு புட்டியில் வைத்துக் கொள்ளவும்.

நான்கு அவுன்ஸ் ஆவி நீரில் பதினைந்து டிராம் அயர்ன் அம்மோனியம் சிட்ரேட்டைக் (Iron ammonium citrate) கரைத்து அதைத் தனியே மற்றொரு புட்டியில் வைத்துக் கொள்ளவும்.

இருட்டறையில் மேற்படி இரண்டு கலவைகளையும் சம அளவாகக் கலந்து மேலே குறிப்பிட்டபடி உபயோகிக்கவும்.

2. 13 பின்ட் ஆவி நீரில் ஆறு இராத்தல் அயர்ன் அம்மோனியம் ஆக்சலேட் (Iron ammonium oxalate) டைக் கரைத்துக் கொள்ளவும்.

இரண்டு பின்ட் ஆவி நீரில் ஐந்து அவுன்ஸ் அயர்ன் ஆக்சலேட்டை (Iron oxalate)க் கலந்துகொள்ளவும்.

இருட்டறையில் 16 அவுன்ஸ் முதற் கலவையோடு ஒரு அவுன்ஸ் இரண்டாவது கலவையைக் கலந்து உபயோகிக்கவும்.

3. பதினைந்து பின்ட் ஆவி நீரில் $3\frac{3}{4}$ இராத்தல் அயர்ன் சோடியம் ஆக்சலேட்டைக் (Iron sodium oxalate) கரைத்துக் கொள்ளவும்.

பதினைந்து பின்ட் ஆவி நீரில் $2\frac{3}{4}$ இராத்தல் பொட்டாசியம் பெர்ரிசினையடு (Pot. Ferricyanide), $\frac{1}{4}$ இராத்தல் அயர்ன் பொட்டாசியம் ஆக்ஸலேட் (Iron Potassium oxalate) டைக் கரைத்துக் கொள்ளவும்.

இருட்டறையில் ஒரு அவுன்ஸ் முதற் கலவையோடு இரண்டவுன்ஸ் இரண்டாவது கலவையைக் கலந்து உபயோகிக்கவும்.

4. பதினைந்து பின்ட் ஆவி நீரில் $4\frac{1}{4}$ இராத்தல் அயர்ன் அம்மோனியம் சிட்ரேட்(Iron ammonium citrate) ஐக் கரைத்துக் கொள்ளவும்.

இருட்டறையில் 48 அவுன்ஸ் ஆவி நீரோடு ஒன்பது அவுன்ஸ் மேற்படிக் கரைசலைக் கலந்து உபயோகிக்கவும்.

5. $3\frac{1}{2}$ பின்ட் ஆவி நீரில் பொட்டாசியம் பெர்ரிசியனைடு $1\frac{3}{4}$ அவுன்சு, அயர்ன் அம்மோனியம் ஆக்சலேட் $6\frac{1}{2}$ அவுன்சு, அயர்ன் அம்மோனியம் சிட்ரேட் $1\frac{7}{8}$ அவுன்ஸ், அயர்ன் சோடியம் ஆக்சலேட் $1\frac{1}{8}$ அவுன்ஸ் கலந்து இருட்டறையில் உபயோகிக்கவும்.

6. $4\frac{1}{2}$ பின்ட் ஆவி நீரில் அயர்ன் சோடியம் ஆக்சலேட் $3\frac{1}{4}$ அவுன்ஸ், அயர்ன் ஆக்சலேட் $\frac{44}{100}$ அவுன்ஸ், பொட்டாசியம் பைகுரோமேட் $\frac{1}{16}$ அவுன்ஸ், அயர்ன் அம்மோனியம் சிட்ரேட் 5 அவுன்ஸ், பொட்டாசியம் பெர்ரிசியனைடு $1\frac{3}{8}$ அவுன்ஸ், சிட்ரிக் ஆசிட் $\frac{3}{4}$ அவுன்ஸ் கலந்து இருட்டறையில் உபயோகிக்கவும்.

7. 18 அவுன்ஸ் ஆவி நீரில் $3\frac{3}{4}$ அவுன்ஸ் அம்மோனியம் சிட்ரேட்டைக் கரைத்துக் கொள்ளவும்.

8 அவுன்ஸ் ஆவி நீரில் $2\frac{5}{8}$ அவுன்ஸ் ரெட் பிரஸியேட் ஆப் பொட்டாஷ்(Red Prussiate of Potash) கரைத்துக் கொள்ளவும்.

இருட்டறையில் இரண்டு கரைசல்களையும் சம அளவாகக் கலந்து உபயோகிக்கவும்.

பலூன் மை

நம் நாட்டில் நாளுக்கு நாள் வளர்ந்து வரும் பல புதிய தொழில்களில் பலூன் தொழிலும் ஒன்றாகும். இங்குத் தயாராகும் பலூன்கள் உள் நாட்டுத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதோடு நில்லாது தென்கிழக்கு ஆசியா, மேற்காசியா, கிழக்காப்ரிக்கா நாடுகளுக்கும் ஏற்றுமதியாகின்றன.

பலூன்களில் பெயரும் மற்றவையும் முத்திரையிட ஒரு தனிவகையான மை பயன்படுகிறது. அம்மையை அனைவரும் எளிதாகத் தயாரிக்கலாம். விற்கலாம். இலாபமடையலாம். செய்முறை இது தான்.

இதைத் தயாரிக்கக் கீழ்க்கண்ட பொருட்கள் தேவைப்படும்.

நைக்ரோசின்	3 கிராம்
தண்ணீர்	15 ,,
கிளிசரின்	90 ,,
அல்கஹால்	வீசம் படி
விளக்குக்கரி	வீசம் படி

நைக்ரோசின் என்பது ஒருவகைக் கறுப்பு நிறப் பொருளாகும். பெயின்ட் வார்னிஷ் வர்த்தகர்களிடம் கிடைக்கும். அல்கஹாலும் கிளிசரினும் இங்கிலீஷ் மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

முதலில் தண்ணீரோடு கிளிசரினைச் சேர்க்கவும். அவற்றோடு 1/32 படி அல்கஹாலை கலக்கவும். மூன்று பொருள்களும் நன்றாக ஒன்றுசேரும் படி கலக்கி அதில் நைக்ரோசினைக் கலக்கவும். பிறகு விளக்குக் கரியைக் கொட்டி நன்கு ஒன்றுபடக் கிளரவும். கடைசியாக வேண்டிய அளவு அல்கஹால் சேர்த்து மை போன்று கலக்கிப் புட்டிகளில் நிரப்பி விற்பனைக்கு அனுப்பவும்.

பலாப்பழ சர்பத்

பலாப்பழத்திலிருந்து பொதுவாக எவரும் சர்பத் தயாரிப்பதில்லை. மற்ற சர்பத்துகள் கூடப் பெரும்பாலும் பழங்களிலிருந்து

தயாரிக்கப்படுவதில்லை. சர்க்கரைப் பாகோடு வேண்டிய பழச் சத்துக்களைச் சேர்த்துக் கலக்கிக் கொள்ளுகிறார்கள். இவ்விதம் அவர்கள் சேர்க்கும் பழச் சத்துக்கள் கூட உண்மையாகப் பழங்களின் சத்தாக இருப்பதில்லை. அவை பொதுவாக அந்த அந்தப் பழங்களின் மணம் வீசும் இரசாயனப் பொருள்களின் கலவையே யாகும்.

நம் பக்கங்களில் பலாப்பழம் பழுக்கும் காலங்களில் மிக மலிவாக கிடைக்கின்றன. நம் நாட்டில் முக்கியமாக மேட்டுப்பாளையம், கோவை, பொள்ளாச்சி, உடுமலைப் பேட்டை, திண்டுக்கல், திருச்சி, வைரிசெட்டிபாளையம், சேலம் போன்ற ஊர்களில் இவை மிக மலிவாகக் கிடைக்கின்றன. அந்த விதமான இடங்கள் இத் தொழிலை நடத்த மிகவும் ஏற்புடையவைகளாகும்.

நன்கு பழுத்த, காய்வெட்டோ அழுகலோ, அல்லாத பழங்களாகப் பார்த்து வாங்கி அறுத்துக் கொட்டைகளை அகற்றிவிட்டுச் சுளைகளைத் துண்டுகளாக நறுக்கிக் கொள்ள வேண்டும். ஐந்து கிலோகிராம் சுளைத்துண்டுகளுக்கு மற்ற பொருள்கள் கீழ்கண்ட அளவில் தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

சர்க்கரை	11.25	கிலோ கிராம்
தண்ணீர்	75.00	,,
சிட்ரிக் அமிலம்	235	கிராம்

சிட்ரிக் அமிலம் இங்கிலீஷ் மருந்துக் கடைகளில் கிடைக்கும்.

பழத் துண்டுகளில் தண்ணீரைக் கொட்டி அடுப்பேற்றி மந்தமாக எரியவிட்டு வேகவிடவும். இவ்விதம் வேகும்போது அடிக்கடி சுளைகளைக் கிண்டிக் கொண்டே இருக்கவும். நன்கு வெந்ததும் ஓர் எவர்சில்வர் பாத்திரம் அல்லது மரத் தொட்டியில் போட்டு மரத்துடுப்பால் நன்கு மசியும்படி கடைந்து கூழ்போல் ஆக்கிவிடவும்.

ஒரு கிலோ கிராம் தண்ணீருக்கு ஒன்றரைக் கிலோ கிராம் வீதம் சர்க்கரை சேர்த்து அடுப்பேற்றிக் கொதிக்கவைத்து 60 டிகிரி பிரிக்ஸ் (Brix) கெட்டிப்பாடு தயாரிக்கவும். பாகின் டிகிரியை அளப்பதற்கு ''சிரப்கேஜ்'' என்னும் கருவிகள் விற்கப்படுகின்றன.

பாகு தயாரானதும் அதை வடிகட்டிப் பழக் கூழில் சேர்க்கவும். இரண்டையும் நன்கு ஒன்றாகக் கலந்து மெல்லிய துணியில் ஊற்றி வடிகட்டிக் கொள்ளவும். நிறம் கொடுக்க வேண்டிய உணவு கலர் சேர்த்துக் கொள்ளலாம். மேலே குறிப்பிட்ட அளவு சிட்ரிக் அமிலமும் கலந்துகொள்ள வேண்டும்.

இவ்விதம் சர்பத் தயாரானதும் அதை எடை போட வேண்டும். ஒரு கிலோகிராம் எடை சர்பத்துக்கு 625 மில்லி கிராம் வீதம் பொட்டாசியம் மெட்டபை சல்பைடு அதோடு கலந்துகொள்ள வேண்டும். சிறிது சர்பத் எடுத்து அதில் மெட்டபை சல்பைடை நன்கு கரைத்துப் பிறகு அந்த சர்பத்தை மற்ற சர்பத்தோடு ஒன்று சேர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். மெட்டபை சல்பைடு சர்பத் கெடாது பாதுகாக்கும் பொருளாகும். இங்கிலீஷ் மருந்துக் கடைகளில் அது கிடைக்கும்.

இவ்விதம் தயாரான சர்பத்தைக் கொதிக்கும் நீரில் சுத்தம் செய்து உலர்த்திய பாட்டில்களில் நிரப்பிக் கார்க் இட்டு மூடி மெழுகை உருக்கிக் கொட்டிக் காற்றுப் புகாதபடி அடைத்து விற்பனைக்கு அனுப்பலாம். ஒரு பங்கு சர்பத்துக்கு நான்கு பங்கு நீர் சேர்த்து உபயோகிக்கலாம்.

ஆளுமையும் புலன் காட்சியும்

திரு. சி. ஆர். பரமேஷ்,
எம்.ஏ., எம்.லிட்., டிப் (மனிதவியல்).

ஆளுமை (personality), புலன் காட்சி (perception) ஆகியவை குறித்துப் பல ஆராய்ச்சி விளக்கங்கள் வெளிப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. ஆளுமையைப் பற்றிய கொள்கைகளும், கண்டுபிடிக்கக் கையாண்ட முறைகளும் முடிவுகளும் அளவற்றவை. அதேபோல் புலன் காட்சி குறித்தும் பல நூல்கள் பேசுகின்றன.

ஆளுமை ஆய்வுகளில் உளவியலார் பெரு விருப்பம் கொண்டிருந்தனர். எனவே ஆளுமைக் கொள்கைகளிலும், ஆளுமையை ஒட்டிய காரணி ஆராய்ச்சிகளிலும் (factorial research) மிகவும் ஈடுபட்டனர். ஆதலால் ஆளுமைக்குச் சிறந்த மதிப்பிற்குரிய இடம் உளவியலில் கிடைத்தது. மேலும் பொது மனிதன், உளவாய்வாளன், கல்வி நிபுணன், உளநோய் நீக்குவோன் போன்ற பலர் ஆளுமை குறித்து விருப்பத்தோடு பேசினர். தற்பொழுது வெளியிடப்பட்டுள்ள நூல்களில் ஆளுமைப் பகுதியை ஒருவன் நோக்கின் ஆளுமையைப் பற்றிப் பலதிறப்பட்ட கொள்கைகளும், ஆளுமை என்னும் தலைப்பு பல்வேறு வகைகளில் பல கோணங்களில் ஆயப்படுவதும் வியப்பை நல்கும். ஆயினும் ஒரு பொருளின் வளர்ச்சிக்கும் மேற்கொண்டு ஆராய்ச்சி செய்வதற்கும் இத்தகைய வேறுபாடுகள் இன்றியமையாதவை என்னும் எண்ணம் தோன்றின் வியப்புத் தேயும்.

புலன் காட்சி

புலன்காட்சி ஆராய்ச்சிகள் ஐம்புலன்களிலும் அமையும். எனினும் கண், செவி ஆகிய இரு புலன்களில் பல ஆராய்ச்சிகள் செய்யப்பட்டு வருகின்றன. புலன்காட்சிக் கொள்கைகளும் புலன்காட்சிச் சோதனைகளும் உளவியலில் முக்கிய இடம் பெற்றுள்ளன. மனிதன் தொன்றுதொட்டுப் புலன் காட்சியில் தன் ஆர்வத்தையும் விருப்பத்தையும் செலுத்தி வந்துள்ளான் என்பது கண்கூடு. தத்துவ நிபுணர்கள், நடத்தை வழி உளமாய்வோர் (behaviourist), முழுமைக் கொள்கை வழி உளமாய்வோர் (gestallist) போன்றவர்கள் புலன் காட்சியை வெவ்வேறு வழிகளில் ஆராய்ந்துள்ளனர். இவ்வாராய்ச்சிகளின் விளைவால் இன்று புலன்காட்சியின் தன்மை, தோற்ற வளர்ச்சி, அதற்கடிப்படையான காரணிகள் ஆகியவை நன்கு அறியப்பட்டுள்ளன. உடலிலமைந்துள்ள பொறிநுகர் அமைப்புக்கள் (structural

factors), உறுப்பமைப்புக்கள் (anatomical factors), இரசாயனத் தன்மைகள் (body chemistry) புலன் காட்சியை நிர்ணயிக்க உதவுபவை. மேலும் ஆளுமைக் காரணிகளும் பண்பாட்டு நிலையும் துணையாகும்.

பரிசோதனை உளவியலார், சமூக உளவியலார், உடலியலாய்வோர் (physiologist) முதலியவர் புலன் காட்சியில் இவ்வளவு விருப்பங் கொள்ளக் காரண மென்ன? புலன் காட்சி ஆராய்ச்சிகளின் பயன் என்ன? அவைகளின் அவசியம் என்ன?

மனிதன் அறிவுக்குப் புலன் காட்சி இன்றியமையாதது. அறிவின் திறவுகோல் புலன்காட்சியாம். நடத்தைக்குப் புலன்காட்சி மிகமிக அடிப்படையானது. தமிழ்மறையில் வள்ளுவரும்

''சுவை ஒளி ஊறு ஓசை நாற்றம்
இவ்வைந்தின்
வகை தெரிவான்கட்டே உலகு''

எனப் பொன் எழுத்துக்களால் பொறிக்கிருர். ஒவ்வொருவனுக்கிடையேயும் புலன்காட்சியில் வேற்றுமை யிருப்பதைக் காணலாம். எனவே புலன் காட்சியைப் பாதிக்கும் நிர்மாணிகளை நன்கு உணர்ந்து அறிவது மனித நடத்தையை நன்கறிய ஏதுவானது.

ஒருவன் எண்ணுவது போல் மற்ருெருவன் எண்ணுவதில்லை. ஒருவன் புலன் காட்சியினின்றும் மற்றவனின் புலன்காட்சி வேறுபடுகிறது. ஒருவன் மற்றவனைப் போல் உள்ளீடு கொள்வதில்லை. இதனை நன்குணர வேண்டும். இவ்வாறு மனிதர் ஒருவருக்கொருவர் கருத்து, புலன்

உலகத்திலேயே மிகச் சிறிய அணு மின்விசை நிலையம்

உலகிலேயே மிகச் சிறிய அணு மின் விசை நிலையம் தற்போது மின்விசை உற்பத்தி செய்து வருகிறது. சரக்கு விமானம் ஒன்றில் ஏற்றிச் செல்லக் கூடிய அளவு மிகச் சிறியது இது.

டி. சி. மின்விசை உற்பத்தி செய்யும் முதல் அணுமின்விசை நிலையம் இது தான். 15 டன் எடையுள்ள அணு உலை நேரடியாக 15 டன் எடையுள்ள ''டர்போ-ஜெனரேட்டர்'' இயந்திரத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. உலையில் சூடுபடுத்தப்படும் வாயு, டர்பைன் இயந்திரத்தை இயக்குகிறது. பின்பு, அதே வாயு மீண்டும் வெப்பப் படுத்துவதற்காக மீண்டும் உலைக்குள் திரும்பச் செலுத்தப்படும். இந்த அணு மின் விசை நிலையத்தை எங்கு வேண்டுமானாலும் எடுத்துச் செல்லலாம்.

பாதுகாப்புத் துறைக்காக இந்த முன் மாதிரி அணு மின்விசை நிலையத்தை கமிஷன் உருவாக்கியுள்ளது. வெகு தொலைவிலுள்ள விமானப் படை ராடார் நிலையங்கள், போர்முனையிலுள்ள மருத்துவ விடுதிகள், அவசர உதவியளிக்கும் செஞ்சிலுவைச் சங்க நிலையங்கள் போன்றவற்றிற்குத் தற்போது உற்பத்தி செய்யப்பட்டு வரும் இந்த முன்-மாதிரி அணு மின்விசை நிலையங்கள் மிகவும் பயன்படும். மிகத் தொலைவிலுள்ள விஞ்ஞான நிலையங்கள், பல வேறு நாடுகளிலும் உள்ள மின் விசைப் பற்ருக்குறையுள்ள கிராமங்கள் இவற்றிற்கு மின்விசை உற்பத்தி செய்யும் இந்த அணுஉலைகள் பயன்படும்.

இது 300 முதல் 500 கிலோவாட் வரை மின்விசை உற்பத்தி செய்யும். அணுப் பிளப்பு அதிகமாகாதிருக்கத் தண்ணீரும், வெப்பத்தைக் குறைக்க வாயுவும் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

இதை வந்துசேர்ந்த 12-மணி நேரத்தில் இயக்கலாம், 24-மணி நேரத்தில் வேற்றிடம் கொண்டு சேர்க்கலாம்.

காட்சி ஆகியவைகளில் வேறுபடுவதை இவைகட்குரிய காரணிகள் வேறுபடுவதனுல் ஏற்படும் விளேவாம் எனச் சிந்திப்பாருகில் வேற்றுமைகள் குறையும். தப்பெண்ணங்கள் திருந்தும். வாழ்க்கை வளம்பெறும். ஆகவே புலன்காட்சி ஆராய்ச்சி சமத்துவ சமுதாய வாழ்வுக்கு மிகப் பயன்படும்.

புலன்காட்சி ஒருவனின் நடத்தையைப் பாதிக்கிறது. ஒருவன் தன் அக, புற உலகோடு இயைந்து போவது அவன் புலன் காட்சியைப் பொறுத்தே அமைந்துள்ளது. ஒருவன் தன் சமுதாயத்தை எவ்வாறு நோக்குகிருன் (இயல்பு நோக்கு, நோய் நோக்கு) என்பது சமுதாய உளவியலார் ஆய்வுக்குரியது. சமுதாய உளவியலாருக்குப் பிழைநோக்கம் (prejudice), போலமைதல் நிலே (stereo type) முதலியவற்றை நன்கு உணரப் புலன்காட்சி ஆய்வு விளக்கங்கள் நன்கு பயன்படுகின்றன. எனவே புலன் காட்சியைப் புறக்கணித்துவிட்டுத் தனி மனிதனின் பிற நடத்தையையோ சமுதாயத்தின் நடத்தையையோ தீர்மானிக்க இயலாது. குழந்தை, முதியவர், இயல்பான மனிதர் (normal man), இயல்பு மாறிய மனிதர் (abnormal man) முதலியவர்களின் புலன் காட்சிகள் மனிதனின் நடத்தைக்கு அடிப்படையான காரணிகளே அறிந்து கொள்ள ஏதுவாகின்றன. எனவே புலன் காட்சி ஆய்வு தனிப்பட்ட தொன்றன்று. சமூகத் துறை, ஆளுமைத்துறை முதலிய பல துறைகளிலும் பரவியுள்ள ஒன்ரும்.

ஆளுமைக்கும் புலன் காட்சிக்கும் உள்ள தொடர்பை எடுத்துப் பேசுவது இன்றியமையாதது. இவ்விரு தலேப்புக்களிலும் தனிப்பட்ட முறையில் பல விரிவான ஆய்வுகள் நடந்திருப்பினும் இவ் விரண்டையும் இணேத்தும் ஒன்று மற்ருென்றைத் தழுவியுள்ள தன்மையை விளக்கியும் ஆய்வுகள் அண்மையில் தாம் தொடங்கப் பெற்றன. ஆளுமை ஆய்வாளர்களே முதலில் இவ்விரண்டையும் இணேத்து விளக்கினர். ஆகவே சென்ற முப்பது ஆண்டுகளில் உளவியலில் புலன் காட்சியின் தகுதி ஒரு புதிய மாறுதலேக் கண்டது. ஆளுமையை அறிந்துகொள்ள ஆளுமைக் காரணிகளே மட்டும் ஆராய்வதைத் தவிர்த்து மனிதர்களுக் கிடையே புலன் காட்சிகளிலே வேற்றுமைகள் காணப்படுவதால் இவ் வேற்றுமைகளே நிர்ணயிக்கும் காரணிகளேயும் ஆராயத் தொடங்கினர். புலன் காட்சிக்குரிய தூண்டுதல்களிலிருந்து புலன்காட்சியாளரையும் (perceiver), அவருள் அடங்கியுள்ள நோக்கு (attitude), ஊக்கி (motivation), தேவைகள் (needs) ஆகியவற்றையும் பரக்கப் பேசினர். தற்பொழுதுள்ள ஆராய்ச்சிகள் புலன் காட்சிகளின் விதிகளேக் காட்டிலும், புலன் காட்சியாளர்க் குரிய விதிகளின் இன்றியமையாமையை வலியுறுத்துகின்றன.

சூழ்நிலேயும் மனிதனும் எவ்வாறு ஒன்றுக்கொன்று இணேந்து அமைந்துள்ளனவோ அதேபோல் ஆளுமையும் புலன் காட்சியும் இணேந்து நடக்கின்றன. எனவே ஆளுமையின் திறவுகோல் புலன் காட்சி, புலன் காட்சியின் திறவுகோல் ஆளுமை எனக் கூறும் நிலேயில் உள்ளோம். ஆளுமையைப் புரிந்து கொள்ளப் புலன் காட்சியி லிருந்து தொடங்கலாம். புலன் காட்சியைப் புரிந்து கொள்ள ஆளுமையிலிருந்து தொடங்கலாம். புலன் காட்சி ஆளுமையை வெளிப்படுத்துகிறது. ஆளுமை புலன் காட்சியை வெளிப்படுத்துகிறது. ஒன்றை யொன்று பிரதிபலிக்கிறது. ●

விவசாயத்தில் விந்தை

"சித்தீக்"

ஆயிரமாயிரம் இன்னல்களுக்கிடையே, கோடிக் கணக்கான தொகையை அள்ளி இறைத்து இராப் பகலாகப் பல்லாண்டுகள் துன்பப்பட்டு அணுவின் சக்தியைக் கண்டுபிடித்தான் மனிதன். அதை ஆக்கவேலைக்குப் பயன்படுத்த அவன் கட்டிய எண்ணக் கோட்டைகள், இவ்வளவு விரைவில் அணுகுண்டாக மாறி உலகத்தின் ஒவ்வொரு உயிரையும் அச்சுறுத்தும் என்று அவன் நினைக்கவே யில்லை.

'அணு' என்று சொல்லும்போதே உலகத்தின் கண்முன் நிற்பன உலகப் போருக்குப் பலியான நாகசாகியும், ஹீரோஷிமாவும்தாம். சுருக்கமாகச் சொன்னால், அதன் அழிக்கும் சக்தி இந்த நூற்றாண்டின் முற்பகுதியில் ஒரு அதிசயமாகவே இருந்தது. அணு என்பதற்கு 'அழிவு' என்ற நிலைமாறி, 'ஆக்கம்' என்ற பொருளுடன், அது மக்களுக்குப் புதுப் பாதை காட்ட வந்திருப்பது இந்த நூற்றாண்டின் பிற் பகுதியில் ஏற்பட்ட ஒரு மாபெரும் அதிசயம் என்றே சொல்ல வேண்டும். ஒவ்வொரு சமாதானக் கலையிலும் அது புதுப்புதுத் திருப்பங்களைத் தந்து, உலகத்தின் ஆக்கத் துறைக்குப் புது அடிப்படைக் கல் நாட்டி வருகிறது. விவசாயம் தொட்டு, வைத்தியம் வரை, அதன் பாகம் இன்றியமையாத ஒன்றாய் விட்டது.

விவசாயம் உலகத்தின் உயிரிடம். அத்தகைய உயிர்த்துறையில் 'அழிவு' என்று நம்பப்பட்டு வந்த அணுவின் பாகம் எத்தகையதென்று ஆராய்வோம். விவசாயத் துறையில் தொன்றுதொட்டே விவசாயிகளை எதிர்நோக்கியிருக்கும் முட்டுக்கட்டைகள் பல. பாடுபட்டு, உழுது விதைத்து, குறைந்த விளைச்சலை அடைந்து, தான் பட்ட துன்பங்களுக்கெல்லாம் இதுதான் பலனா என்று விவசாயிகள் தலையில் கை வைப்பதும் கொழு கொழு வென்றிருந்த பயிர், பூச்சி, நோய் முதலியவற்றால் அழிக்கப்படுவது கண்டு, குடியானவர்கள் வயிற்றிலடித்துக் கொள்ளுவதும் இற்றை நாட்களில் நாம் காணும் சாதாரண காட்சிகள். இத்தகைய முட்டுக்கட்டைகளுக்கு ஒரு முற்றுப்புள்ளி வைக்க முடியாத நிலையிலிருந்த விஞ்ஞானிகள் கூட்டம், அணு உலகில் அடி எடுத்து வைத்தபின், அணுவினால் அது இயலும் என்பதைக் கண்டார்கள்.

விவசாயம் என்பது பல பிரிவுகளை உடையது. அவை ஒவ்வொன்

றிலும் அணுவின் சக்தி எந்த முறையில் பயன்படுத்தப்படுகிறதென்பதைக் கீழே காண்போம்.

தாவர அபிவிருத்தி (Plant Breeding)

உயர்தர தினுசுகள், அதிக விளைச்சல் தரும் விதைகள் போன்றவற்றின் தேவை நாளுக்கு நாள் நம்மிடையே வளர்ந்து வருவது உலகறிந்த உண்மை. பல்வேறு ஆராய்ச்சிகளுக்குப் பின், அணுச் சக்தியின் துணைகொண்டு தாவர இனத்தின் குணக் கூறுகளை மாற்ற முடியும் என்று தாவர நிபுணர்கள் நிரூபித் திருக்கிறார்கள். தாவர அபிவிருத்தித் துறையில் அணுச்சக்தி மூன்று விதமான முறைகளில் செயற்படுகிறது. அவை (1) கதிர் இயக்க முறை (Rodio-active rays), (2) அணுத் திரவ முறை (Radio-active Solution) (3) அணு நுண் உர முறை (Micro-fertilizer).

அணுக்கதிர் முறை:

ஒரு செடியின் அமைப்பு, குணம் முதலியன, அந்தச் செடியிலுள்ள நிறக்கோல் (Chromosome) எண்ணையும், உருவ அளவையும் பொறுத்தது. ஒவ்வொரு நிறக்கோலும் பல ஆயிரக் கணக்கான ஜீன்களால் (Genes) ஆனது. ஒரு ஜீனில் ஒரு சிறு மாற்றம் இருந்தால் கூட, அது செடியின் தோற்றத்திலும், குணத்திலும் பிரதிபலிக்கும். ஆகவே செடிகளின் மீது சரியான முறையில், போதுமான அளவு அணுக் கதிரை வீசச் செய்யும்போது ஜீன்களில் சில மாற்றங்கள் ஏற்படலாம். அதனால் அச் செடியின் வளர்ச்சி, குணம் முதலியவற்றில் சில புது மாற்றங்களை நாம் காண முடியும். அத்தகைய மாற்றம் ஏற்பட்ட செடிகளில் ஏதாவதொன்று நன்மை தரக் கூடியதாக அமைந்தால் அதனைப் பெருக்கி அபிவிருத்தி செய்யலாம்.

உதாரணமாக, ரஷ்யாவில் சோளப் பயிருக்கு அணுக்கதிர் செலுத்தியதன் மூலம் 15 சதவீத விளைச்சல் உயர்ந்திருப்பதாகவும், பீட் கிழங்கில் சர்க்கரையின் அளவு அதிகரித்திருப்பதாகவும் கண்டிருக்கிறார்கள். நிலக்கடலை வகைகளிலேயே மிகவும் உயர்ந்த வகை என்று கருதப்படும் NC 4 X என்ற அமெரிக்க வகையை, அணுக்கதிர் முறையில் அமெரிக்கர்கள் உற்பத்தி செய்திருக்கிறார்கள்.

அணுத்திரவ முறை:

அணுச் சக்தியை, அணுக் கதிர்களாக உபயோகிப்பதற்கு மாறாக அதையே திரவமாகவும் உபயோகிக்கலாம். விதைப்பதற்கு முன் விதைக்க வேண்டிய விதைகளைக் குறிப்பிட்ட அளவுள்ள அணுத்திரவத்தில், சரியான முறையில் கலந்து விதைத்தால், அவ் விதைகளின் முளைக்கும் திறனும் (Rate of Germination) வளர்ச்சியில் வேகமும் (Rate of Growth) மிகுகின்றன என்று நீண்டகால ஆராய்ச்சிகளுக்குப்பின் நிறுவப்பட்டுள்ளது. உதாரணமாக சோளம், பீட் கிழங்கு, குளிர் காலக் கோதுமை (Winter wheat) முதலியவற்றில் வெற்றிகரமான முடிவுகள் காணப்பட்டுள்ளன.

அணு நுண்ணுரமுறை:

இயற்கையிலேயே இத்தகைய நுண்ணுரம் (Micro - fertilizer) சில இடங்களில் இருப்பதாக விஞ்ஞானிகள் கண்டுள்ளார்கள். இந்த இயற்கைச் செல்வத்தை நிலத்தில் இடுவதன் மூலம், விளை பொருள்களின் விளைச்சல் மட்டுமன்றி, அவைகளின் தரமும் உயர்த்தப்படுவதாக, ரஷ்யா போன்ற நாடுகளில் செய்யப்பட்ட ஆராய்ச்சி முடிவுகள் கூறுகின்றன. விளைச்சல் இருமடங்காக அதிகரிப்பதற்கும் சாத்தியக் கூறுகள் இருப்பதாக நம்பப்படுகிறது.

நல்ல பயிர் என்பது அந்தப் பயிரின் விளைச்சலையும், தரத்தையும் பொறுத்தது. அணுச்சக்தி முறையில் எந்தப் பயிரின் தரத்தையும், விளைச்சலையும் அதிகரிக்கச் செய்யலாம் என்பதையே மேற்கண்ட ஆராய்ச்சி முடிவுகள் கூறுகின்றன. ஒரு செடியில் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள் தாய்ச் செடியோடு நின்றுவிடாமல் அதன் சந்ததிகளுக்கும் நீடிக்கின்றன. நல்ல விளைச்சலையும், தரத்தில் உயர்வையும் கொண்ட ஒரு பயிர் வகையில் ஒரே ஒரு செடி உண்டாக்கினால், அதைக் கொண்டு குறுகிய காலத்திற்குள் பல ஏக்கர் நிலங்களில் பயிர் செய்யும் அளவுக்கு அதனைப் பெருக்கிக் கொள்ளலாம்.

தாவர வினையியல் (Plant physiology)

தாவர வினையியல், தாவரத்தின் முக்கியமான வேலைகளான கிரகித்தல், மூச்சுவிடுதல் (Respiration), ஒளிச்சேர்க்கை (Photosynthesis) இன்னும் நீர்க்கடத்தல் (Transpiration) முதலியவற்றைப் பற்றிய தாகும். பயிர்களின் வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாதவைகளில் உரிய உரம் (Specific fertilizer) ஒன்று. உரிய உரங்களை மட்டும் அளிப்பதோடல்லாமல் சரியான முறையில் அளிப்பதும், கணக்கிடப்பட்ட அளவில் அளிப்பதும் கவனிக்க வேண்டியவைகள். அணுச்சக்தியின் மற்றொரு வரப்பிரசாதமான 'ட்ரேசர் ஆட்டம்ஸ்' (Tracer Atoms) என்பதின் உதவியால் ஒரு செடிக்குரிய உரம், தேவையான அளவு, உரமிடும் காலம், உரமிடும் முறை முதலியவற்றை நாம் சரியாகக் கணக்கிட்டுச் செயலாற்ற முடியும். மேலும், ஒரு செடி எவ்வளவு உரத்தை நிலத்தி லிருந்து எடுத்துக்கொள்கிறது, எவ்வளவு உரத்தை நாம் இட்ட செயற்கை உரங்களிலிருந்து எடுத்துக்கொள்கிறது என்பதனையும் இதன் உதவியால் அறிய முடியும். சுருக்கமாகச் சொன்னால், நிலத்திற்கும் செடிக்கும்உள்ள தொடர்பை இது எடுத்தியம்ப வல்லது. ஒரு செடி எடுத்துக் கொள்ளும் சத்துப் பொருளின் அளவை 'ஜீஜர் முல்லர் கவ்ண்டர்' (Gaiger Muller Counter) என்னும் கருவியின் உதவி கொண்டு எளிதில் கண்டுபிடிக்க முடியும்.

உதாரணமாக, ஒரு செடிக்குத் தேவையான பாஸ்பரஸ் எவ்வளவு என்பதை P_{32} மூலமாக இந்தக் கருவியின் உதவி கொண்டு கண்டுபிடிக்கலாம். அணு ஆராய்ச்சிக்கு முன், 10 லிருந்து 12 சதவீத பாஸ்பேட்டைத்தான் கோதுமைப் பயிர் உட்கொண்டதாக நம்பப் பட்டு வந்தது. ஆனால், உண்மையில் 46 லிருந்து 48 சதவீத பாஸ்பேட்டை எடுத்துக்கொள்வதாக 'ட்ரேசர் ஆட்டம்ஸ்' முறையில் செய்த ஆராய்ச்சி முடிவுகள் கூறுகின்றன. அது மட்டுமன்றிப் புகையிலைச் செடி தனது வளர்ச்சிக்குத் தேவையான பாஸ்பேட்டை இடப்பட்ட (Applied fertilizer) உரத்திலிருந்து எடுத்துக்கொள்வ தில்லை என்பதையும் மெய்ப்பித்திருக்கிறது.

குறிப்பிட்ட உரங்களின் (Labelled Fertilizer) உதவி கொண்டு ஒரு செடி தனக்குத் தேவையான உரத்தை எந்த விகிதத்தில் நிலத்திலிருந்தும், இடப்பட்ட செயற்கை உரத்திலிருந்தும் எடுத்துக்கொள்கிறது என்பதை நாம் கணக்கிட்டுக் கொள்ளமுடியும். உதாரணமாக, கோதுமைப் பயிர் தனக்குத் தேவையான பாஸ்பேட்டில் 80 சதவீதத்தை இடப்பட்ட உரத்திலிருந்தும், 20 சதவீதத்தை நிலத்திலிருந்தும் எடுத்துக்கொள்கிறது. சோளம், பருத்தி போன்ற பயிர்கள் நாற்றுப் பருவத்தில் (Seedling stage) அதாவது, நட்ட முதல் இரண்டு மாதங்களில் தேவையான பாஸ்பேட்டை, இடப்பட்ட உரத்திலிருந்தும், மூன்றுவது

மாதத்தி லிருந்து நேராக நிலத்தி லிருந்தும் எடுத்துக் கொள்கின்றன.

உரிய உரம், உரத்தின் அளவு இவைகளை அறிந்தபின் எந்த முறையில் உரங்களையிட்டால் செடிகள் எளிதில் உட்கொண்டு நல்ல பலன்களைத் தரும் என்பதை அறிந்து நடப்பது முக்கியமான ஒன்று. உதாரணமாகப் பழ மரங்களைப் பொறுத்த வரையில், இடப்போகும் உரங்களை வழக்கம்போல் நிலத்தின் மேற்பரப்பில் போடாமல் மரம் படர்ந்திருக்கும் பரப்பளவில், சுமார் 32 செ. மீ. ஆழமுள்ள சிறுசிறு துவாரங்களில் இடுவதால் வேர்கள் உரங்களை, எளிதில் உட்கொள்கின்றன என்று ஆராய்ச்சி முடிவுகள் கூறுகின்றன. சோளப் பயிருக்கு விதைக்க விருக்கும், விதையுடனேயே, இடவேண்டிய உரத்தைக் கலந்து விதைப்பதால், நல்ல பலன் கிட்டுவதாகப் புள்ளி விபரங்கள் கூறுகின்றன. பொதுவாக இவ்வாறு உரமிடப்பட்ட செடிகள், அதிக அளவு பாஸ்பரசை நிலத்திலிருந்து எடுத்துக் கொள்கின்றனவாம்.

விவசாய முன்னேற்றத்தில் தாவர நிபுணர்களின் மற்றொரு சிறந்த சாதனை 'இலைமேல் உரமிடுதல்' (Foliar Fertilization (or) Nonroot Fertilization) ஆகும். பொதுவாக உரம் நிலத்திலேயே இடப்படுகிறது. அப்படி யிடப்பட்ட உரம் செடிகளில் வேர்களால் உட்கொள்ளப்படுகின்றது. ஆனால் 'இலைமேல் உரமிடும்' முறையில், இடப்போகும் உரம் தண்ணீரோடு கலந்து செடிகளின்மீது தெளிக்கப்படுகிறது. இம் முறையில் இடப்படும் உரம் எளிதாக உட்கொள்ளப்படுவதாக 'ட்ரேசர் ஆட்டம்ஸ்' சோதனைகள் நிரூபித்திருக்கின்றன. உதாரணமாக உரத் திரவத்தைப் பருத்திச் செடியின் மீது தெளித்து சோதனைகள், நடத்தப்பட்டன. செடியின் மீது தெளிக்கப்பட்ட உரத் திரவம் வேர் உட்கொள்ளும் வேகத்தைக் காட்டிலும், மிக வேகமாகக் உட்கொள்ளப்பட்டதாக 'அடாமிக் டிரேசர்' சோதனைகள் எடுத்துக் காட்டி யுள்ளன. அண்மைக் காலம் வரை ஒளிச்சேர்க்கைக்கு வேண்டிய கரியமில வாயுவை (Corbondioxide) வாயுமண்டலத்திலிருந்து (Atmospheric air) தான் செடிகள் எடுத்துக் கொள்கின்றன என்று நம்பப்பட்டு வந்தது. ஆனால் 'ட்ரேசர் ஆட்டம்ஸி'ன் மூலம் செய்த ஆராய்ச்சி முடிவுகள் மேற்சொன்ன நியதியை மாற்றியமைத்திருக்கின்றன. கரியமில வாயுத் தேவையின், மூன்றில் இரண்டு பகுதியைச் செடிகள் வேர்களின் மூலமாக நிலத்திலிருந்து எடுத்துக்கொள்வதாக இரஷ்ய நாட்டு விஞ்ஞானிகளான அகாடமிசியன் ஏ. எல். குசானுவும் (Acadamician A. L. Kusanov) பேராசிரியர் ஏ. எம். குயினும் (Professor A. M. Kuin) நிரூபித்திருக்கிறார்கள். மேலும் நிலத்தி லிருந்து வேர்களால் உட்கொள்ளப்படும் கரியமில வாயு மிக எளிதில் ஒளிச்சேர்க்கை நடக்கும் இடமான இலைகளுக்குச் செல்வதாகவும் இவர்கள் மெய்ப்பித்திருக்கிறார்கள்.

C_{14} குறியிட்ட கரியமில வாயு (C_2) வின் துணைகொண்டு பீட் கிழங்கில் சர்க்கரையின் இயக்கத்தை (sugar movement) மணிக்கு 70 செ. மீ. என்று கணக்கிட்டிருக்கிறார்கள். தாவரப் பூண்டு (Herbs) களில் கரிம அமிலத்தின் (organic acid) ஓட்டத்தை விநாடிக்கு 30 செ. மீ. என்று கணக்கிட் டிருக்கிறார்கள். இன்னும் அணுச் சக்தியின் உதவி கொண்டு செடிகளில் புரதம் (protein) புதுப்பிக்கப்படும் முறையையும், குறிப்பிட்ட இடைவேளைக்குப் பின் பச்சையத்திலிருந்து (Chlorophyll) நைட்ரஜன் வெளியேற்றப்படுவதையும் தெரிந்து கொள்ள முடியும். ஆகவே அணு பல்வேறு உருவில் தாவர வினையியல் முன்னேற்றத்திற்குப் புதுப்படி அமைத்துக் கொடுத்திருக்கிறது.

தாவர நோயியல் (Plant pathology:)

மனிதன் பயிர் செய்யத் தொடங்கிய நாள் முதல் நோய்களும் கூடவே அவனுக்கு இடையூறு செய்து வந்திருக்கின்றன. விஞ்ஞானம் வானேக்கி வளர்ந்திருக்கும் இன்று வியாதிகளைக் கட்டுப்படுத்துவதில் மாபெரும் முன்னேற்றம் இருந்த போதிலும் இன்னும் பல பயிர்கள் சில வியாதிகளால் அழிக்கப் பட்டுத்தான் போகின்றன. உதாரணமாக பாக்டீரியா, பூஞ்சாளம் (Fungus) முதலியவைகள் அடிக்கடி உருமாறி நம் பயிர்களைப் பாழ் படுத்துகின்றன. ஐசடோப்(Isotopes) புக்களின் அடைக்கலம் கிட்டும் வரை துருப் பூஞ்சாணம் (Rust), கொள்ளை நோய் (Blast) போன்றவை கள் குலத்துக்கு விடைகாண முடியாத புதிர்களாகக் காட்சி யளித்தன. இடையரு ஆராய்ச்சிகளுக்குப் பின் இத்தகைய கொடிய வியாதிகளை அணுக் கதிரின் உதவியால் கட்டுப் படுத்த முடியும் என்ற நிலைக்கு இன்று உயர்ந்திருக்கிருேம்.

'பக்சீனியா' (Puccinia) என்ற பூஞ்சாளத்தால் ஏற்படும் வியாதி தான் 'துருப் பூஞ்சாளம்'. குறிப் பிட்ட ஒரு பயிரில் ஏற்படும் ஒரு வகைத் துருப் பூஞ்சாளத்திற்கு நல்ல தொரு தடுப்பு மருந்தை விஞ்ஞானி கண்டுபிடிக்கிருன் என்ருல், அடுத்த பட்டத்தில் (season) விளைவிக்கும் அதே பயிருக்கு முதலில் கண்டு பிடித்த தடுப்பு மருந்தைத் தாங்கும் சக்தியைக் (resistance) கொண்ட மற் ருெரு வகையான துருநோய் பீடிக் கிறது. சுருக்கமாகச் சொன்னுல் மனித குலத்துக்கும் துரு நோய்க் கும் இடையே நடந்து வருவது ஒரு முடிவற்ற போராட்டம்தான்.

இன்றைய அணுயுக விஞ்ஞானி கள் துருநோய், கொள்ளை நோய் போன்ற வியாதிகளுக்கு மட்டு மன்றி, இன்னும் பல கொடிய வியாதிகளுக்கும் ஒரு முற்றுப்புள்ளி வைக்கும் நிலைக்கு வந்துள்ளது, உலக விவசாயிகள் செய்த தவம் என்றுதான் சொல்ல வேண்டும். வியாதிகளைத் தாங்கக்கூடிய பயிர் வகைகளை அணுக் கதிர் வீச்சால் உண்டாக்க முடியும். குறிப்பாகத் துருநோய் தாங்கும் தானியங்களும், காம்பு தடித்த கோதுமை (stiff-stalked wheat) வகையும் இதற்கு நல்ல உதாரணங்களாகும்.

'வாடல் நோய்' (Wilt) விவசாயி களுக்கு மற்ருெரு சிம்ம சொப் பனம். இந்த வியாதியில் பலவகை யுண்டு. வாடல் நோயை அணுக் கதிரின் உதவிகொண்டு, ஆப்பிள், தக்காளி போன்றவைகளில் ஏற்பட விடாமல் கட்டுப்படுத்த முடியும் என்று விஞ்ஞானிகள் நிறுவி யுள்ளனர்.

செடிகளில் செம்பு (Copper), கோபால்ட் (Cobalt), துத்தநாகம் (Zinc) போன்ற தாதுப் பொருள் களின் அளவு குறைவாக இருந்தால் 'குளோரோசிஸ்' (Chlorosis), 'நெக் ரோசிஸ்' (Necrosis) போன்ற வியாதி களுக்கு அச் செடிகள் இரையாகின் றன. உதாரணமாகக் காய்கறிச் செடிகளில் 'போரான்' (Boran) என் னும் தாதுப்பொருள் குறைவாக இருந்தால் விளைச்சலை அது பாதிக் கும். அணுயுகத்தில் எத்தகைய குறைபாடுகளுடன் ஒரு செடி இருக் கிறது, அதை எந்த வகையில் நிவர்த்தி செய்யலாம் என்பன போன்ற உண்மைகளை ஐசடோப்பு களின் உதவிகொண்டு அறிந்து வேண்டுவன செய்யமுடியும்.

வியாதிகளுக்குக் காரணமாக உள்ள பாக்டீரியா, வைரஸ் (Virus) போன்றவற்றின் மீது அணுவியக்கக் குறியீடுகளை (radio-active labels) வைப்பதால் வியாதிக் கிருமிகள்,

செடிகளின் உட்பாகத்தில் எப்படித் தாக்குகின்றன, அவற்றில் எப்படி உயிர் வாழ்கின்றன என்பன போன்ற உண்மைகளையும், இன்னும் அதன் முழுச் சுய சரிதையையும் அறிய முடியும். இதிலிருந்து அந்த வியாதியின் வீரியத்தை ஊகிப்பதோடு, அதைச் சரியான முறையில் கட்டுப்படுத்தும் முறையையும் கண்டுபிடிக்க ஏதுவாகிறது. இது மட்டுமன்றிப் பழமரங்கள் மீது சாதாரணமாகக் காணப்படும் (Cuscuta), புல்லுருவி (Loranthus) போன்ற புல்லுருவிகளை (Parasites) அணுக் கதிர்வீச்சால் நிரந்தரமாகக் களைந்தெறிய முடியும் என்று ஆராய்ச்சி முடிவுகள் எடுத்துக் காட்டுகின்றன.

தாவரப் பூச்சியியல் (Entomology):

நெற்றி வேர்வை சிந்தப் பாடுபட்டு விளைவித்த பயிர்களைப் பாதுகாப்பதற்காக மனிதன் பூச்சிகளோடும் போராட வேண்டியிருக்கிறது. ஏனென்றால் பூச்சிகளால் ஏற்படும் தொல்லைகள், வியாதிகளால் ஏற்படும் தொல்லைகளுக்குக் கொஞ்சமும் குறைந்ததல்ல. நடைமுறையில் பூச்சி மருந்துகளை (Insecicides)க் கொண்டே பயிர்களை நாசம் செய்து பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தி வருகிறோம். ஆனால் ஆண்டுதோறும் பூச்சிகளால் ஏற்படும் கஷ்ட நஷ்டங்களையும், இவைகளை அழிப்பதில் நாம் அடைந்துள்ள முன்னேற்றத்தையும் சீர்தூக்கிப் பார்த்தால், நாம் இன்னும் பிற்போக்கு நிலையிலேயே இருக்கிறோம் என்பதை உணரமுடியும். அதிர்ஷ்டவசமாக நாம் அணுயுகத்தில் இருக்கிறோம். இந்த யுகத்தில் அணுக் குறியீடுகளின் உதவியுடன், பூச்சிகளின் சுயசரிதை, கூட்டுப்புழுவின் இயக்கம், இன்னும் பூச்சிகளின் குடிப் பெயர்ச்சி (Migratary habit) முதலியவற்றை அறிந்துகொள்ள முடியும். சுருக்கமாகக் குறியிடப்பட்ட பூச்சியின் ஒவ்வொரு அங்க அசைவையும் கண்டு செயலாற்ற முடியும். மிகக் குறைந்த அணுக் கதிர் வீச்சால், விட்டில்களும், வெட்டுக்கிளிகளும் கருத்தரிக்கும் நிலையை இழந்துவிடுகின்றன.

அமெரிக்காவில் ஆண்டுதோறும் 'திருகுப் புழு' (Screw worm) வினுல் ஏற்பட்டு வந்த நாசம் 9.5 கோடி ரூபாய் என்று சொல்லப்படுகிறது. அத்தகைய புழுவை அணுக்கதிர் வீச்சால் வெற்றிகரமான முறையில் கட்டுப்படுத்தியிருப்பது ஒரு சாதனை என்றுதான் சொல்லவேண்டும். மேலும் 'ஓரியண்டல் பழ வண்டு' (Oriental fruit fly) போன்றவற்றையும் அதே முறையில் கட்டுப்படுத்த முடியும் என்று ஆராய்ச்சி முடிவுகள் கூறுகின்றன. பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தும் துறையில் அணுவின் பாகம் ஒரு குறுகிய அத்தியாயமாக இருந்தாலும், எதிர்காலத்தில் அதன் உதவிகொண்டே நம்மை எதிர்நோக்கி இருக்கும் பூச்சிப் பிரச்சினைக்கு ஒரு நல்ல முடிவு கட்ட முடியும் என்ற நம்பிக்கை ஒளி மட்டும் நம் உள்ளத்தில் சுடர்விடுகிறது.

சேமிப்பும் கிருமி நீக்கலும் (Storage and Sterilization)

தொன்றுதொட்டே பொருள்களைக் கெட்டுவிடாமல் பாதுகாப்பது என்பது ஒரு தலைவேதனையாகவே இருந்துவருகிறது. நவீன குளிர்சாதன (Cold storage) முறைகள் கூடச் சில சமயங்களில் வீண் முயற்சியாகி விடுகின்றன. அழுகக்கூடிய காய் கறிகளையும், சீக்கிரத்தில் முளைக்கும் தன்மையுள்ள உருளைக்கிழங்கு போன்ற கிழங்கு வகைகளையும் அதிக நாட்களுக்குச் சேமித்து வைப்பது மிகவும் கடினம். ஆனால் அணுச் சக்தி இத் துறையிலும் மனித

சமுதாயத்திற்குக் கைகொடுத்துத வப் பின்வாங்க வில்லை. சேமிக்கப்பட வேண்டிய காய்கறி, பழம், கிழங்கு முதலியவற்றைச் சரியான அளவில் கோபால்ட் அணுக்கதிர் வீச்சுக்கு உட்படுத்திய பின் சேமித்து வைத்தால், அவை நீண்ட நாட்களுக்குக் கெட்டுவிடாமல் பாதுகாக்கப்படுகின்றன. மேலும் அவைகளின் சுவை, சத்தின் அளவு, பசுமை, இன்னும் முளைக்கும் சக்தி, இவற்றில் ஒன்றைக் கூட இழக்காத நிலையில் இருக்கின்றன.

அணுச் சக்தியின் உதயத்திற்குப் பின் உணவுப் பொருள்களில் கிருமி நீக்கல் (Sterilization) கூட ஒரு மாபெரும் திருப்பத்துடன் காணப்படுகிறது. அழுகக்கூடிய காய்கறி, பழம் போன்றவற்றை அணுக் கதிர் வீச்சு முறையில் மிகவும் சிக்கனமாகவும், இலகுவாகவும் மேலைநாடுகளில் கிருமி நீக்கம் செய்கிறார்கள். எதிர்காலத்தில் இதே முறையில் பொருள்களில் கிருமி நீக்கும் நிலை உலகின் ஒவ்வொரு மூலையிலும் பரந்த அளவில் நடைமுறைக்கு வரும் என்பதில் ஐயமில்லை.

வானிலை (Meteorology)

எந்த இயற்கையை நம்பி மனிதன் உழுது பயிரிடத் தொடங்கினானோ, அதே இயற்கைதான் அவனுக்கு எதிரியாகவும் போய்விடுகிறது. மழையின்மையால் வறட்சி, அதிக மழையால் வெள்ளப்பெருக்கு, புயல் என ஒன்றுமாறி ஒன்று விவசாயிகளுக்கு இடையறாத் துன்பத்தைக் கொடுத்துக்கொண்டுதான் இருக்கின்றன. இந்தியாவைப் பொறுத்தவரை காலமழை ஒழுங்காகப் பெய்யாததால் விவசாயம் ஒரு சூதாட்டமாகவே இருந்து வருகிறது. இந்த அவல நிலையிலிருந்து விடுபெற வேண்டிப் பல்லாண்டுக் கால ஆராய்ச்சிக்குப் பின் செயற்கை முறையில் மழை பெய்விக்கும் (Artificial rain making) கட்டத்தை விஞ்ஞானி அடைந்தான். ஆராய்ச்சியின் முடிவு வெற்றிகரமாக இருந்தாலும் அதை ஒரு சிக்கனமுறை என்று கொள்ள முடியாமல் இருக்கிறோம். அது மட்டுமன்றி இம் முறையில் மழை பெய்வித்தல் அந்த இடத்தில் கூடியுள்ள கார்மேகத்தை (Rain bearing clouds) பொறுத்துத்தான் வெற்றியின் அளவு இருக்கிறது. ஆனால் அணுச்சக்தி இந்தப் புதிருக்கு விடைகாணும் ஒளி விளக்காய் நம்மிடையே அமைந்திருக்கிறது. எப்போது பருவமழை தவறினாலும் அணுச் சக்தியின் உதவி கொண்டு ஆங்காங்குச் சிதறிக் கிடக்கும் மேகங்களை ஒன்று திரட்டிச் சிக்கனமான முறையில் மழை பெய்விக்க முடியும் என்று மேனாட்டு அணுச்சக்தி நிபுணர்கள் நம்புகிறார்கள். மேலும் கால நிலைக் குறிப்பு (Weather report) களை உடனுக்குடன் முன்கூட்டியே தெரிவிக்கக் கூடிய நிலையை அணுச் சக்தியால் அடையமுடியும் என்பதற்கும் சாத்தியக் கூறுகள் இருக்கின்றன. இஃதன்றி நிலத்திலுள்ள ஈரத்தின் அளவு முதலியவற்றை ஐசடோப்புக்களின் உதவிகொண்டு கணிக்க முடியும் என்று கூறப்படுகிறது.

கால்நடைப் பராமரிப்பும் கோழிப் பண்ணையும் (Poultry and Animal Husbandry):

கால்நடைச் செல்வங்களும், கோழிப் பண்ணையும் விவசாயப் பறவையின் இரண்டு இறக்கைகள் என்று சொன்னால் அது மிகையாகாது. போதுமான அளவில் உயர் தரக் கால்நடைகள் ஒரு நாட்டில் இல்லாதவரை அந்த நாட்டின் விவசாயம் ஓர் உயிரற்ற நடைபிணம் என்றுதான் சொல்லவேண்டும். இது நம் வீட்டுப் பிராணிகளைப் பற்றி விரிவான முறையில் அறிந்துகொள்ள வேண்டியதன் முக்கியத்துவத்தைத் தான் மறைமுகமாக வற்புறுத்து

கிறது. சரியான முறையில் தீனி கொடுத்தல், தொத்து வியாதிகளி லிருந்து அவைகளைக் காப்பாற்றுதல் போன்றவை முக்கியமாகக் கவனிக்க வேண்டியவையாம்.

உதாரணமாக, உணவில் கோபால்ட் தாதுவின் குறைபாடு 'டேப்ஸ்' (Tabes) போன்ற கொடிய வியாதிகளுக்கு ஆடு மாடுகளை உட்படுத்துகிறது. வைட்டமின் B-12-ன் குறைபாடு கால்நடைகளிடையே பல தொத்து வியாதிகள் ஏற்படக் காரணமாக இருக்கிறது. எந்தெந்தத் தாதுவின் குறைபாடு, எந்தெந்த வியாதிக்குக் காரணமாக இருக்கிறது என்பதை அறிவதில் ஐசடோப்புக்களின் சாதனை மிருக வைத்தியத்தில் ஒரு புது அத்தியாயத்தையே ஆரம்பித்துவிட்டது. 'அடாமிக் ட்ரேசர்' களின் உதவியால், உணவு உட்கொள்ளப்படும் அளவு, இரத்த ஓட்டத்தில் இப்படி உட்கொள்ளப்பட்ட சத்துப்பொருள்களின் வேகம் முதலியவற்றை எளிதாகவும், சரியாகவும் அறிந்து கொள்ளமுடியும்.

கோழி வளர்ப்பில் அணுவின் பாகம் சிறிது என்றாலும் முட்டை உற்பத்தி, முட்டையின் தரம் இவைகளைப் பொறுத்த வரை அதன் சாதனை பெரிது என்றுதான் சொல்ல வேண்டும். சாதாரணமாக நம் வீடுகளில் கோழிகளுக்குச் சுண்ணும்புக் கல் ஊட்டுவதைப் பார்த்திருக்கிறோம். அது முட்டை ஓடு (Shell) உண்டாவதற்கு அவசியம் என்று நம்புகின்றனர். இப்படித்தான் நம் மூதாதையர்கள், ஏன் நாமே சொல்லிக் கொண்டிருக்கிறோம். ஆனால் அணுவின் விந்தை, பறவையின் எலும்பி லிருந்துதான் முட்டை ஓடு உண்டாக்கப்படுகிறது என்று மாற்றியமைத்து ஆச்சரியத்துக்குள்ளாக்கிவிட்டது. நல்ல கால்நடைச் செல்வங்களையும் கோழிவாத்து போன்றவைகளையும் பெருக்குவதில் அணுவின் பாகம் எதிர்காலத்தில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்ததாக இருக்கும் என்பதில் ஐயமில்லை.

முடிவுரை:

தென் கிழக்கு ஆசிய நாடுகள் விவசாயத்துறையில் அடைந்துள்ள முன்னேற்றம், அந்த நாடுகளின் ஜனத்தொகையோடு ஒப்பிட்டுப் பார்க்கும்போது, மிகவும் சீர்கேடான நிலையில்தான் இருக்கிறது என்பதை யாரும் மறுக்கவோ, மறைக்கவோ முடியாது. விவசாயத்தையே நம்பி யிருக்கும் உலகத்தின் தென் கிழக்குப் பாகம், குறிப்பாக இந்திய உபகண்டத்தின் பொருளாதார முன்னேற்றம், அது விவசாயத்தில் அடையப்போகும் எதிர்கால வெற்றியைப் பொறுத்தது என்றால் அதில் தவறு இல்லை. விவசாய முன்னேற்றத் துறையில் எத்தனையோ நவீன சாகுபடி முறைகள் இருந்தும் கூட நம்மை உணவுப் பற்றாக்குறை ஆட்டிப் படைத்துக் கொண்டுதான் இருக்கின்றது. இந்தப் பிற்போக்கு நிலைக்கு நல்லதொரு முடிவுகட்ட முடியும் என்பதற்கு அறிகுறியாகவே 'அணு' நம்மிடை உதயமாகியுள்ளது.

மேலை நாடுகளின் கூட்டுறவோடு, இந்திய அரசாங்கம் பம்பாய்க்கு அருகில் இரண்டு அணு உலைகளையும் (Atomic reactors) டெல்லியிலுள்ள 'பூசா' (Pusa) ஆராய்ச்சி நிலையத்தில் 'கம்மாதோட்டத்தை (Gamma Garden) யும் நிர்மாணித்திருப்பது இந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் ஒரு நல்ல அறிகுறியாகும். இந்தச் சந்தர்ப்பத்தை நல்ல முறையில் பயன்படுத்தி நாட்டின் உணவுப் பிரச்சினையில் மட்டுமன்றித், தொழில் துறையிலும் வெற்றியடையும் நாளே இந்தியர் வாழ்விலோர் பொன்னாளாகும். ●

மெமரி சுரப்பிகளும் தாய்ப்பாலும்

திரு. இரா. ஜெயகோபால், பி.எஸ்ஸி (ஆனர்ஸ்) எம்.ஏ.

மனித உடலில் உள்ள விந்தையான உறுப்புக்களில் ''மெமரி சுரப்பிகளும்'' (Mammary glands) ஒன்று என்று கூறலாம். மேம்பட்ட உயிரினம் (Higher forms) என்று கூறப்பெறும் மனித இனம், மற்றும் அதைச் சார்ந்த ஏனைய 'பாலூட்டிகளின்' (Mammals) இனம் ஆகியவற்றின் குழவிகளின் வளமான இளமைப் பருவம் தாய்ப் பாலின் சத்தைப் பொறுத்தே உள்ளது. மெமரி சுரப்பிகளில் இருந்து உண்டாகும் பால், தாயின் வயிற்றில் உள்ள சிசுவின் நிலையையும், பின்பு குழந்தை பிறந்து, வளர்ந்து தாய்ப் பாலின்றி வளரும் நிலையை அடையும் வரையுள்ள நிலையையும் இணைக்கும் ஒரு சிறந்த பாலுணவாகும் (Perfect Food). 'மெமரி' (Mammary) என்ற ஆங்கிலப் பெயர், இலத்தீன் மொழியில் கொங்கைகளுக்கு அளிக்கப்பட்டுள்ள பெயரினின்று திருந்தி ஆங்கிலத்தில் வழக்கில் வந்ததாகும்.

மெமரி சுரப்பிகளின் சிக்கலான அமைப்பைப் புரிந்து கொண்டுள்ள விஞ்ஞானிகள் மிகச் சிலரே. புதியதாகப் பிறந்த குழந்தைகளில் கூட மெமரி சுரப்பிகள் வேலை செய்யும் இயல்புடையன வாகவே உள்ளன. குழந்தை பிறந்தவுடன், ஆண் குழந்தையாக இருப்பினும், அல்லது பெண் குழந்தையாக இருப்பினும் அதன் மார்பகத்தினின்று ''தீம்பால்'' (Witch's Milk) என்று கூறக்கூடிய ஒருவகைப் பாலின், சில துளிகள் வெளிப்படுகின்றன. இந் நிகழ்ச்சி, தாயிடம் இருந்து குழவிக்கு வந்துள்ள ''ஹார்மோன்'' களினால் (Harmone) நடைபெறுகின்றது என்பது மருத்துவ நிபுணர்கள் சிலர் துணிபு. அதன் பிறகு அக் குழந்தைகளின் மெமரி சுரப்பிகள், வளமுறும் வாலிபப் பருவம் எய்தும் வரை வாளா இருக்கின்றன. பெண்கள் பருவம் எய்தியவுடன் (Puberty) மீண்டும், இயற்கை அன்னை ஒரு தொடர்செயலைத் தோற்றுவிக்கின்றாள் (Chain Reaction). அதன் விளைவாகத்தான், பெண்ணானவள், பின்புவரும் தாய்நிலையைச் செம்மையாக ஏற்று வாழ்க்கை நடத்த முடிகின்றது.

மெமரி சுரப்பிகளின் தன்மையையும், அமைப்பையும் இங்குச் சற்று ஆராய்வோம். ஒவ்வொரு மார்பகத்திலும் (Each Breast) 15 முதல் 20 பால் சுரக்கும் சுரப்பிகள் உள்ளன. ஒவ்வொரு சுரப்பியும் காண்பதற்குத் தலைகீழாகக் கவிழ்க்கப்பட்ட வேரில்லாத மரத்தை ஒக்கும். மரத்தில் தண்டு உள்ளது போன்று, பால் சுரப்பி

களின் முடிவு பாகங்கள் 'கூம்பு' (Nipples) எனப்பட்ட மார்பகத்தின் மையங்களை அடைகின்றன. இவை அனைத்தையும் சேர்த்தே மெமரி சுரப்பிகள் என அழைக்கின்றோம். கூம்பின் அடிப்பாகத்தில்தான் பால் சுரப்பிகளினின்று வரும் பால் தற்காலிகமாகத் தேக்கி (Milk Cisterns) வைக்கப்படுகின்றது. பருவமடைந்த பெண்ணின் உடலில் உள்ள 'ஓவரிகள்' (Ovaries) வேலை செய்யும் பொழுது இரு விதமான "ஹார்மோன்கள்" உற்பத்தியாகின்றன. அவற்றுள் 'ஈஸ்டிரஜன்' (Oestrogen) என்ற ஹார்மோன், பால் சுரப்பிகளைச் சேர்ந்த பலவித குழாய்கள் (முன்பே மரக்கிளைகளுக்கு ஒப்பிட்டுள்ளோம்) செம்மையாக இயங்குவதற்கேற்ப உறுதிப் படுத்துகின்றது. "பிராஜிஸ்டிரான்" (Progesterone) என்ற மற்ற ஹார்மோன் பால் சுரப்பிகளில் பாலைச்சுரக்கச் செய்யும் 'செல்கள்' (Cell) வளர்ந்து, விருத்தியாகத் தூண்டுகின்றது. இவ்வகை அக மாற்றங்களினால் கூம்பைச் சுற்றிலும் கரு நிறமான "ஏரியோலா" (Areola) என்ற ஒருபாகம் உருப்பெறுகின்றது. ஏரியோலாவில் பல "சீபச் சுரப்பிகள்" (Sebaceous glands) உள்ளன. குழந்தைகளுக்குப் பால் ஊட்டும்பொழுது மார்பகங்கள் உலர்ந்து விடாமல் இருக்கச் சீபச் சுரப்பிகள் பெரிதும் உதவுகின்றன. பெண் சூலுற்றவுடன், மேலும் சில செயல்கள் நடைபெற்று, மெமரி சுரப்பிகள் சில மாற்றங்களடைந்து சூலுற்ற நிலையை வெளிப்படுத்துகின்றது. குழந்தை பிறந்த இரண்டு அல்லது மூன்றாம் நாள் மெமரி சுரப்பிகளில் இருந்து மஞ்சள் நிறம் கூடிய செறிவு மிகுதியான, சத்தில்லாத (Non-Nutritive) திரவம் சுரந்து வெளிப்படுகின்றது. இதையே "கொலாஸ்டிரம்" (Colostrum) என்பார்கள். இளம் குழந்தை இதைப் பருகுவதினால் அதன் வயிற்றில் உள்ள 'மியுகஸ்' (Mucus) போன்ற பல கழிவுப் பொருள்கள் வெளிப்பட ஏதுவாகின்றது. ஆகவே கொலாஸ்டிரம் குழந்தைகளின் குடலைச் சுத்தம் செய்கின்றது என்றே கொள்ளலாம். மேலும் இத்திரவத்தில் பல 'நோய் சகிப்புத் தன்மையுடைய பொருள்கள்' (Anti-Bodies) இருப்பதினால், அது பிறந்த குழந்தையை ஒரு மாதகாலம் வரை எந்தக் கடும் பிணியும் உடனே தாக்காமல் பாதுகாக்கின்றது என்றும் வல்லுநர் பலர் விளம்புகின்றனர்கள்.

குழந்தை பிறந்தவுடன், அது முதல் சில தினங்களில் பருமனை இழக்கின்றது. அக் குழந்தை ஆகாரம் உட்கொள்ள வேண்டும், அல்லது இறந்து பட வேண்டும். இந் நிலையில்தான் தாயின் உடலில் உள்ள "பிட்யுட்டரி சுரப்பிகள்" (Pituitary Gland) "புரோலாக்டின்" (Prolactin) என்ற மிக முக்கியமான, பால் சுரக்கும் கோளங்களைத் தூண்டும் ஹார்மோன் சுரக்கின்றது. புரோலாக்டினால் பல நன்மைகள் ஏற்படுகின்றன. இது தாய்மார்களுக்குக் குழந்தை பிறந்தவுடன் மாதவிடாய் ஏற்படாமல் தடுக்கின்றது. எனவே இதைக் குழந்தையைப் பெற்றெடுத்தவுடன் தாய் மீண்டும் உடனே சூலுறாமல் இருக்க இயற்கை வகுத்ததெனக் கொள்ளலாம் அல்லவா?

தாய்ப் பால்:

இரசாயன வல்லுநர்கள் (Chemists) இன்றுவரை, தாய்ப் பாலைப்போன்ற ஒரு செயற்கைப் பாலை உற்பத்தி செய்ய முடியாதவர்களாக இருக்கின்றனர். இது தாய்ப் பாலின் உயர்ந்த

நிலையைச் சுட்டுகின்றது என்றே கூறவேண்டும். தாய்ப்பால் மக்களினக் குழவிகளுக்கும், மாக்களினக் குட்டிகளுக்கும் தேவையான சத்துணவையே கொண்டுள்ளது. காட்டாக, 'வால்ரஸ்' (Walrus) என்ற பனிமீது உறையும் மிருகத்தின் பாலில், மனிதர்களது பாலைக் காட்டிலும் 12 மடங்கு கொழுப்புப் பொருள் உள்ளது. மிகுதியான கொழுப்புப் பொருள் இன்றேல், அக் குட்டிகள் பிறந்தவுடன் மடிந்துபோகும். ஏன்எனில் அக் கொழுப்பு அங்கே உள்ள கடுங் குளிரைத் தாங்க, இயற்கை அன்னை அவ்வுயிர்களுக்கு அளித்துள்ள சிறந்த போர்வையாக அமைகின்றது. மாட்டின் கன்று, 60 தினங்களில் அது பிறந்த நிலையில் இருந்த பருமனைப் போன்று இரண்டு மடங்கு பருத்து விடுகின்றது. அதே போன்று மனிதக் குழந்தை இரு மடங்கு பருத்து வளர 120 தினங்களாகின்றன. எனவே, விரைவாக வளர்ந்து வரும் கன்றுக்குட்டிக்கும், மனிதர்களின் பாலில் உள்ளதைக் காட்டிலும் இரு மடங்கு புரதச் சத்தும், நான்கு மடங்கு கால்சியச் சத்தும், ஐந்து மடங்கு பாஸ்பரச் சத்தும் (Phosphorus) தேவைப்படுகின்றன. இவை அனைத்தையும் கன்று தாய்ப் பசுவின் பாலில் இருந்து பெறுகின்றது.

மெமரி சுரப்பிகளில் இருந்து பால் எந்த விதத்தில் (Exact means) குறிப்பாகச் சுரக்கின்றது என்பது இன்று வரை விஞ்ஞானத்திற்குப் புலப்படாத மர்மமாக உள்ளது. பால் உடலில் ஓடும் குருதியில் இருந்துதான் உண்டாகின்றது. இருப்பினும், குருதி எந்த வித இரசாயனச் செயலினால் பாலாக மாறுகின்றது என்பது ஒரு விந்தையாக இருப்பதுடன், மாபெரும் சாதனையாக உள்ளது என்றே கூறலாம். ஒரு அவுன்சு பால் சுரக்க மார்பகத்தில் 400 அவுன்சு குருதி ஓட வேண்டியுள்ளது என்று விஞ்ஞானிகள் மதிப்பிட்டுள்ளனர். குருதியின் ஆக்கப் பொருள் (Components of Blood) பாலின் ஆக்கப் பொருளினின்று முற்றிலும் வேறுபட்டது. குருதியில் 'சர்க்கரை கலந்த குளூக்கோஸ்' (Sugary glucose) உள்ளது. அதற்கும், பாலில் உள்ள 'லாக்டோசிற்கும்' (Lactose) நெருங்கிய தொடர்பில்லாமல் இருப்பது யாவரும் அறிந்ததே. அதே போன்று குருதியில் உள்ள ''அமினோ அமிலத்திற்கும்'' (Amino acids) மற்றும் உள்ள ''கொழுப்பு அமிலங்களுக்கும்'' (Fatty acids), பாலில் உள்ள பல வகையான புரதப் பொருள்களுக்கும் அதிக தொடர்பில்லாமல் இருக்கின்றது என்றும் சொல்லலாம். குழந்தையின் வளர்ச்சிக்கும், பருவங்களுக்கும் ஏற்பப் பாலைச் சுரக்கும் தன்மை வாய்ந்தவை மெமரி சுரப்பிகள்.

மனித குலத்திற்கும், விலங்கினங்களுக்கும் இயற்கை அன்னை பாலூட்டும் பண்பை ஒரு இன்பமான கடமையாகப் படைத்துள்ளாள். இக் கடமை உணர்ச்சி இல்லையெனில் பல விலங்கினங்கள் தங்கள் குட்டிகளை ஈன்ற இடத்திலேயே கிடத்திவிட்டுச் சென்றிருக்கும். குழந்தைகளுக்குப் பாலூட்டும் உணர்ச்சியினாலும், மற்றும் பல 'ஹார்மோன்'களின் தூண்டுதலினாலும் தாயின் சூல்பை விரிந்து சுருங்குகின்றது. இத்தகைய நிகழ்ச்சி, குழவி சூல்பையில் பத்து மாதங்கள் வரை இருந்தமையினால் விரிந்து கிடந்த சூல்பை (Womb), சுருங்கிய சாதாரண நிலையை அடைய வாய்ப்பளிக்கின்றது.

இந்தியா போன்று முன்னேற்றம் அடைந்துவரும் நாடுகளில் உள்ள

தாய்மார்கள் குழந்தைகளுக்கு ஓர் ஆண்டுக் காலம் வரை தாய்ப்பால் ஊட்டுகின்றனர். போதிய அளவு பால் தாயிடம் இருப்பதினுலும் தாயானவள், 'பெரி பெரி' (Beri - Beri) மற்றும் 'கர்வி' (Sccervy) போன்ற வைட்டமின் பற்ருக் குறை நோய்களினுல் அவதியுருமல் இருப் பதினுலும், குழந்தைக்கு எந்தவித மான தொத்து நோயும் இல்லாமல் இருப்பதினுலும், பிறந்த முதல் ஆறு மாத காலங்களில் குழந்தை 'சத் துணவு பற்ருக் குறை' (Nutritional deficiancy) என்ற நோயினுல் பெரும் பாலும் பாதிக்கப்படுவதில்லே. குழந் தைகள் ஆறு மாதங்களே எட்டிப் பிடித்தவுடன், தாய்ப்பால் போதிய முழு உணவாக அமைவதில்லே. ஏனெ னில் குழவிகள் வளர்வதற்குத் தேவையான போதிய இரும்புச் சத்து (Iron content) தாய்ப் பாலில் இருப்பதில்லே. எனவேதான் சத் துணவு வல்லுனர் (Nutrition experts) குழந்தை ஆறு மாதகாலப் பரு வத்தை அடையுமுன்பே, சிறிது சிறி தாக வேறு உணவுகளேக் கலந்து ஊட்டப் பழக (mixed feeding) வேண்டும் என்கின்ருர்கள். பிற் போக்கான நாடுகளில் இப் பழக்கம் குழந்தைகளுக்கு மிகுந்த ஏதத்தைத் தான் விளேவித்துள்ளது. அங்கு உள்ள தாய்மார்கள் சுகாதார முறைகளேப் பின்பற்றிக் குழந்தை களுக்கு உணவு ஊட்டாததினுல் குழந்தைகளுக்கு வயிற்றுப் போக்குப் போன்ற பல நோய்கள் தோன்றின என்ற காரணம் தெள் ளென விளங்கிற்று. எனவே தாய்ப் பாலே நீண்ட நாள் குழந்தைகளுக்கு அளித்து வரும் வழக்கம் உள்ள இடங்களிலும், வேறு தூய பால் கிட்டாத இடங்களிலும் மேலே கூறிய முறைப்படி திடீரென்று தாய் மார்கள் கலப்புணவைக் குழந்தை களுக்கு அளித்தால் அது தீங்கைத் தான் விளேவிக்கும். தாய்ப் பால் சிறிதளவாக இருப்பினும், அதில் குழந்தைகளுக்குத் தேவையான சகலவிதமான வைட்ட மின்களும், புரதப் பொருள்களும் உள்ளன. ''குழந்தைப் பருவ பெரிபெரி'' (Infantile Beri - Beri) போன்ற நோய் பரவியுள்ள இடங்களில் உள்ள குழந்தைகளுக்குத் தாய்ப் பாலுடன் வேறு சில குறிப்பிட்ட உணவையே கொடுக்க வேண்டும். பால் பற்ருக்குறையாக உள்ள நமது நாட்டில் குழந்தைக்கு ஆறு மாதங்க ளானவுடன் ஏற்படும் புரதப் பற் ருக் குறையை எப்படித் தடுப்பது என்பது பிரச்சினேயாக உள்ளது. இதைப் போக்க ஐக்கிய நாடுகளின் குழந்தைகளின் நிதி நிலேயத்தார் (United Nations Children's Emergency Fund) பால்மாவை (Skimmed Milk - Powder) வினியோகம் செய்கின்றனர். ஆனுல் உலக முழுமையிலும் உள்ள எல்லாக் குழந்தைகளுக்கும் இது போதிய தாக இருப்பதில்லே. எனவே ஏனேய தாவர புரதத்தைப் பயன்படுத்த அதிக முயற்சிகள் செய்யப்பட்டு வருகின்றன. இம் முயற்சியில் முதன் முறையாக வெற்றி கண்ட நாடு தென் அமெரிக்காவி லுள்ள 'கௌதமாலா' (Guatemala) என்ற நாடுதான். இங்கே உள்ள ''பனுமா, நடு அமெரிக்காவிற்கான சத்துணவு ஆய்வுக் கூடத்தார்'' (Institute of Nutrition of Central America and Panama in Guatemala) தயாரித் துள்ள 'இன்கப்பாரினு' (Incaparina) என்ற சத்துணவு குழந்தைகளுக்கு ஏற்றதாகவும், தாய்ப்பாலுக்கு ஈடாகவும் உள்ளது என்று ஆராய்ச்சி யாளர்கள் புகழ் கின்றனர். நமது நாட்டிலும் தற் பொழுது 'நடு உணவு ஆய்வுக்கூடத் தார் (Central Food Technological Research Institute) இதற்கான பல முயற்சிகளேச் செய்து வருவது யாவரும் அறிந்ததே. ●

நூல் அரங்கு

இப்னு ஸீனு

ஆசிரியர்: ஸையித் இப்ராஹீம், எம். ஏ., எல். டி.

வெளியிட்டவர்: வளர்மதி பதிப்பகம், தென்னூர், திருச்சிராப்பள்ளி.

பக்கம்: 68 விலை: ரூ. 0-75

இப்னு ஸீனு என்ற முஸ்லீம் பேரறிஞரின் வாழ்க்கை வரலாற்றினை இந் நூல் கூறுகிறது. அவர் ஆயிரம் ஆண்டுகளுக்கு முன் வாழ்ந்தவர். ஐம்பத்தெட்டு ஆண்டுகள் அப் பேரறிஞர் இந் நிலவுலகில் வாழ்ந்து அறிவுத்துறைக்கு அரும் பணியாற்றினர். ஒரு சமயம் இரண்டாண்டுகள் இரவில் தூங்காமல் நூல்களைக் கற்ருர். இதனின்றும் அவரது கல்வி வேட்கையை உணரலாம். அவர் பல மாணவர்களுக்கு ஆசிரியராக விளங்கினர். இருநூற்றுக்கும் மேற்பட்ட அருமையான அறிவு நூல்களை எழுதினர்; ஹமதான் என்ற இராச்சியத்தின் மந்திரிப் பொறுப்பேற்று அரசியல் செயல்களை ஆற்றினர்; தலைசிறந்த மருத்துவ நிபுணராக விளங்கினர். அவர் தமக்கென வாழாமல் பொது நலப் பணியில் ஈடுபட்டு, மக்களுக்கு அரும்பணி ஆற்றினர்.

அவர் எழுதிய **கானூன்** என்ற மருத்துவ விதிகளின் நூலும், **அல்-ஷிபா** என்ற சிகிச்சை நூலும், **கிதாபுஷ் ஷிபா** என்ற தத்துவ நூலும் மிகச் சிறந்தவைகளாகப் போற்றப் பெறுகின்றன. இப்னு ஸீனுவின் இன்னேரன்ன சிறப்புக்களைப் பற்றி மிகத் தெளிவாக இந்நூல் விளக்குகிறது.

கிரேக்கர்களைப் பார்த்துக் கற்றுக் கொண்ட அடிமைகள் முஸ்லீம்களே என்றும், மருத்துவக்கலை முஸ்லீம்களால் வளரவிடாமல் தடுக்கப்பட்டதென்றும் நெடுங்காலமாக ஐரோப்பியர்கள் கருதி வந்ததை மறுத்து ''ஐரோப்பாவில் இரண்டு நூற்ருண்டுகளாக இருந்த அநாகரிகத்தை அடியோடு ஓட்டித் தமக்குக் கிடைத்த கிரேக்கக் கலைச் செல்வங்களைப் பாதுகாத்ததோடு, அவற்றைப் பெருக்கி, இயற்கையின் ஆராய்ச்சித் துறையிலே புத்தம் புதிய சாலைகளை (முஸ்லீம்கள்)த் திறந்து வைத்தார்கள்'' என்று இந் நூலாசிரியர் நிறுவுகிருர்.

மனிதகுலம் உயர்வடைய தமது வாழ்நாட்களை அர்ப்பணித்த இப்னு ஸீனுவின் வரலாற்றைக் கூறும் இந் நூல் கற்போர்க்கு நல்லுணர்வு ஊட்டுவதாகும்.

வாழையடி வாழை

ஆசிரியர்: திரு. தணிகை உலகநாதன்

வெளியிட்டவர்: சாந்தி நூலகம்,
2/122, பிராட்வே,
சென்னை.

பக்கம்: 76 விலை: ரூ. 1-25

இந் நூல் ''வாழையடி வாழை'', ''சித்திரைச் செல்வம்'', ''பிரதாபன்'', ''தீமைக்கு நன்மை'', ''சொன்னபடியே செய்தவர்'' என்ற ஐந்து சிறு நாடகங்களைக் கொண்டுள்ளது. இவ் வைந்து நாடகங்களும் சிறுவர், சிறுமியர் படிப்பதற்கும் நடிப்பதற்கும் ஏற்றவையாக அமைந்துள்ளன. ஒவ்வொரு நாடகமும் ஒவ்வொரு சிறந்த நீதியை உணர்த்துகிறது. இது சிறுவர்களுக்கு மிகவும் பயன்படும் நூலாகும்.

அமெரிக்க நூலகங்கள்

ஆசிரியர்: திரு. அ. திருமலை
முத்துசுவாமி

வெளியிட்டவர்: சாந்தி நூலகம்,
2/122, பிராட்வே,
சென்னை - 1.

பக்கம்: 70 விலை: ரூ. 1-25

நூலகங்களின் பெரும் பயனைக் கூற வேண்டுவதில்லை. சிறுவர், மாணவர், மருத்துவர், விஞ்ஞானியர், தொழில் அதிபர் ஆகிய அனைவருக்கும் அவர்கள் வேண்டியதை வேண்டியாங்கு அளித்து அவர்களை அறிவுடையவர்களாக்குவது நூலகமேயாம். நூலகங்களை அமெரிக்க நாட்டு மக்கள் தம் கண்கள் போல் கருதுகின்றனர். அந் நாட்டு நூலகங்கள் எவ்வாறு படிப்படியாக வளர்ந்து தற்காலத்துச் சிறப்புற்றோங்கி விளங்குகின்றன என்பதை மிகச் செம்மையான முறையில் இந் நூலில் ஆசிரியர் திரு. அ. திருமலை முத்துசுவாமி கூறியுள்ளார். நூலகத் திட்டங்கள், அமெரிக்க நூலகச் சங்கம் ஆகியவை எங்ஙனம் அந் நாட்டில் நூலகங்களைப் பெருக்கி வளர்ச்சியுறச் செய்கின்றன என்பதும் இந் நூலில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. உலகிலேயே பெரிய நூலகமாகிய காங்கிரசு நூலகத்தின் அமைப்பு, அதன்கண்ணுள்ள நூல்களின் எண்ணிக்கை, அந் நூலகத்தின் பல தொகுதிகள், அவற்றுள் சிறப்புடையதாகிய இசைத்தொகுதி, அந் நூலகத்தின் நூற்பட்டியல், அதன்கண்ணுள்ள பல்துறைப் படிப்பகங்கள், அதன் பொது விதிகள் ஆகியவைகளைப் பற்றி இந் நூல் தெளிவாக விளக்குகின்றது. இன்னும் இந் நூலகத்திலுள்ள இசையரங்கம் பற்றியும், அமெரிக்காவின் ஆட்சி ஒலி மன்றம் பற்றியும், அமெரிக்க நூலகங்களிலே உள்ள இந்திய நூல்களைப் பற்றியும், நியூயார்க் நகரப் பொது நூலகத்தைப் பற்றியும் இந் நூலாசிரியர் தெளிவுபடுத்தியுள்ளார். நூலக வளர்ச்சியில் விருப்பங் கொண்ட ஒவ்வொருவருக்கும் இந் நூல் பெரிதும் பயன்படுவதாகும். இந் நூலின் தமிழ் நடை மிகவும் பாராட்டற்குரியது.

டிரான்ஸிஸ்டர் ரேடியோ

ஆசிரியர்: திரு. எம். கான்முகமது,
பி. ஏ.

கிடைக்குமிடம்: காலேஜ் ஆப் இண்டஸ்ட்ரீஸ்,
35-36, வடக்குச் சித்திரைவீதி,
மதுரை - 1.

பக்கங்கள்: 44 விலை: 2-50

டிரான்ஸிஸ்டரைப் பற்றிய எல்லாச் செய்திகளையும் ஆசிரியர் திரு. எம். கான்முகமது இந் நூலில் மிகச் சுருக்கமாகவும் தெளிவாகவும் விளக்கி யுள்ளார். டிரான்ஸிஸ்டர் எவ்வாறு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது, அதன் பயன், அது செயல்படும் விதம், அதைப் பயன்படுத்தும் முறை, அதில் ஏற்படும் குறையும் அக் குறையை நீக்கும் முறையும் இன்னோரன்னவை பற்றி இந் நூலில் கூறப்பட்டுள்ளன.

இந் நூல் ஆசிரியர் மேற்கு செர்மனியில் டிரான்ஸிஸ்டர் செய்வோரும் பேராசிரியரும் ஆன டாக்டர் இங். ரூடால்ஃப் ரோஸ்ட் என்பவரிடமிருந்தும் பெர்லின் நகரில் எலெக்ட்ராலிக் கன்டென்சர் செய்யும் தொழிற்சாலை, பூர்த் நகரில் கிரிஸ்டல் டயோடு, ரெக்டிபையர் ஆகியவற்றைச் செய்யும் தொழிற்சாலை, 'கிரண்டிக்' தொழிற்சாலை ஆகியவற்றைப் பார்வையிட்டும் டிரான்ஸிஸ்டர் பற்றிச் சேகரித்த விவரங்களைக் கொண்டும் இந் நூலை உருவாக்கியுள்ளார். டிரான்ஸிஸ்டரைப் பற்றிய ஒவ்வொரு பகுதியும், ரேடியோ வால்வ், சுற்றுக்கள் (Circuits), டிரான்ஸிஸ்டர் ரேடியோ செப்பனிடும்போது கவனிக்க வேண்டிய குறிப்புக்கள், மீடியம் வேவ் பேண்டை அலைன் செய்யும்போது கவனிக்க வேண்டிய முறைகள் முதலிய ஒவ்வொன்றும் தக்க வரைபடங்களோடு நன்கு விளக்கப்பட்டுள்ளது. நூலின் இறுதியில் டிரான்ஸிஸ்டர் அகராதி என்ற தலைப்பில் கலைச் சொற்களுக்குத் தக்க விளக்கம் தரப்பட்டுள்ளது.

தமிழில் டிரான்ஸிஸ்டர் பற்றி அறிய விரும்புவோருக்கு இந் நூல் பெரிதும் உதவும்.

வரப்பெற்றோம்

1. கன்னியாகுமரி அம்மன் துதிப்பாடல்:

ஆக்கியோன்: சைவப்புலவர், பண்டித அ. சிவசுப்பிரமணிய பிள்ளை.

கிடைக்குமிடம்:
வேதா பதிப்பகம்,
வடிவீசுவரம், நாகர்கோவில்.

பக்கம்: 8 விலை: 5-காசுகள்

2. நாஞ்சில் கவிஞர்:

ஆக்கியோன்: சைவப் புலவர், பண்டித அ. சிவசுப்பிரமணிய பிள்ளை.

கிடைக்குமிடம்:
வேதா பதிப்பகம்,
வடிவீசுவரன். நாகர்கோவில்.

பக்கம்: 16. விலை: 25-காசுகள்.

3. செல்வத் தமிழ் வாசகம்:

தொகுப்பாசிரியர்கள்:
R. G. சுப்பிரமணிய முதலியார், B. A., L. T.
கோ. சி. இலட்சுமணசாமி, B. A., L. T.
வித்துவான். பழ. மாரி செட்டியார்

வெளியிடுவோர்:
வி. துளசிங்கம் & கோ.,
பப்ளிஷர்ஸ் — ஈரோடு,

பக்கம்: 188. விலை: ரூ. 2—50.

இது செய்தி

சென்னை — அக்டோபர், 1.

டாக்டர் அன்னிபெசண்ட் அம்மையாரின் 115-ஆவது பிறந்த நாள் விழா இன்று இங்குச் சிறப்பாகக் கொண்டாடப்பட்டது. அடையாற்றில் உள்ள மெய்யுணர்வுக் கழகத்தில் இந்த விழா நடைபெற்றது. இதை ஒட்டி நடைபெற்ற கூட்டத்திற்குக் கழகத் தலைவர் திரு. என். ஸ்ரீராம் தலைமை வகித்தார்.

கனவரால்முனை — அக்டோபர், 4,

வானவெளியில் அனுப்பப்பட்ட ஸ்கிர்ரா என்னும் அமெரிக்கர் 100 மைல் உயரத்தில் பூமியை ஆறு முறை சுற்றிவிட்டுத் திட்டமிட்டிருந்த நேரத்திற்குச் சில நிமிடங்கள் கழித்துப் பசிபிக் பெருங்கடலில் இன்றிரவு பாதுகாப்பாக வந்து இறங்கினார். அவருடைய வானவெளிக் கப்பலில் 80 சதவீத எரிபொருள் மிஞ்சியிருந்தது.

செனீவா — அக்டோபர், 5,

வியாழனன்று ''டெல்ஸ்டார்'' செயற்கைக்கோள் அஞ்சல் செய்த 20 நிமிட நிகழ்ச்சி ஒன்றில் இந்தியா, ருசியா, அமெரிக்கா ஆகிய நாடுகளின் செய்திப் போக்குவரத்து வல்லுநர்களும், விஞ்ஞானிகளும் தொலைபேசி மூலம் வாழ்த்துக்கள் பரிமாறிக் கொண்டனர். சுவிட்சர்லாந்து நாட்டின் தலைநகரான செனிவாவி லிருந்து அமெரிக்காவில் பிளோரிடா மாநிலத்திலுள்ள மியாமிபீச் நகருடன் அவர்கள் தொலைபேசி மூலம் பேசினர்.

புதுத்தில்லி — அக்டோபர், 7.

பாலக்காட்டில் எலக்ட்ரானி சாதனங்கள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலை ஒன்று நிறுவப்படும். இப்போது பிரிட்டனில் தயாரிக்கப்பட்டு வருகிற லேபரேட்டரி மீட்டர்கள், கம்போனன்ட் சோதனைச் சாதனங்கள் ஆகியவை இதில் உற்பத்தி செய்யப்படும். 1964 ஜனவரியில் இதில் உற்பத்தி துவக்கத் திட்டமிடப்பட் டுள்ளது.

டேரான் — அக்டோபர், 8.

ஈரானில் நேற்றைக்கு முன்தினம் இரவு மீண்டும் ஏற்பட்ட கடுமையான நில நடுக்கத்தினல் 2 கிராமங்கள் அழிந்தன. டேரானுக்கு 450 மைல் கிழக்கே இது ஏற்பட்டது. 2 கிராமங்களி லிருந்த பெரும்பாலான வீடுகள் அழிந்துவிட்டன. நால்வர் உயிரிழந்தனர் என்றும் பலர் காயமுற்றனர் என்றும் செய்தி கூறுகிறது.

திருச்சி — அக்டோபர், 11.

மதுரையில் விரைவில் தமிழ்ச் சங்கத்தின் ஆதரவில் தமிழ்ப் பல்கலைக் கழகம் அமைக்கப்படவேண்டும் என்றும் இதைத் தொடர்ந்து தென்னாட்டில் தனிப் பெண்கள் பல்கலைக் கழகம் அமைக்கப்படவேண்டும் என்றும் தமிழகக் கல்வி அமைச்சர் திரு. பக்தவத்சலம் இங்குக் கூறினர்.